青少
大世界·大童年

中国少先队事业发展中心推荐刊物　荣获第四届中国优秀少儿报刊奖金奖　荣获首届山东省新闻出版奖
全国青少年计算机考试(YNEP)指定刊物　山东省创客教育教学联盟会刊

1-2

少年电脑世界

科技大爆炸

20年 Happy Birthday!

P6 在这个值得纪念的日子里，“少电”“台前幕后”的老编、小编以及资深作者纷纷现身（有真人照片哦），送来了对“少电”20岁生日的祝福，并讲述了他们与“少电”或有趣或感人的故事……

定期阅读倡导者 全民阅读推动者
订杂志
就上杂志铺！
www.zazhipu.com
杂志铺
www.zazhipu.com
订杂志
就上杂志铺
定期阅读让你永不落伍
www.zazhipu.com
更多实惠
全场2.5折起
更多品种
数千种杂志一站式订阅
更加省心
快递配送、退换自由
7年累积发行超亿册
数百万家长、教师订户信赖平台！
订阅热线
400-000-9191
订阅网址：www.zazhipu.com
关注杂志铺微信
领福利享特惠
扫描领取
20元专属优惠券

"淀粉部落"应用已经上线好几个月了!

什么,你还不知道?

那你可落伍了!

想看最新一期的文章预告吗?

想了解小编最近又干了哪些糗事吗?

想成为一名走在时尚最前沿的"淀粉"吗?

一切尽在"淀粉部落"!

安装步骤:

1.扫描二维码下载文件到手机并安装;

2.注册账号并登录,这里你可以使用已有的新浪微博、腾讯微博、人人网账号直接登录,还可以使用手机号码注册哦。

3.进入应用,尽情享受这里的精彩内容吧!

快来扫码!

说明:该应用分为iOS版和安卓版,扫描二维码时会自动识别设备的类型并对应下载。

2017.1-2

CONTENTS

主　　管/青岛出版集团有限公司
主　　办/青岛出版社有限公司
出版发行/青岛出版社有限公司少儿期刊中心
编　　辑/《少年电脑世界》编辑部
编委会主任/吴宝安
副 主 任/王莉 高继民
编　　委/（按姓氏笔划排列）
王莉 李茗茗 吴宝安 赵英华 高继民
赵亮 杜春晓
总 编 辑/连建军
总 经 理/黄东明
副总编辑/魏晓曦
主　　编/袁堃
责任编辑/袁堃
文字编辑/杨东 毕小雯 徐梦涵
美术编辑/王珺
市场一部主任/辛兴
市场二部主任/丁巍
广 告 部/蔡晓林
刊　　号/CN37-1275/TP / ISSN1007-4449
普通版邮发代号/24-124
光盘版邮发代号/24-196
国外发行代号/6219M
每月出版日期/1日
广告经营许可证/青工商广许可号0025
制版/青岛乐喜力科技发展有限公司
印刷/青岛乐喜力科技发展有限公司
发行/青岛市邮政局
订阅/全国各地邮政局
定价/10.00元
杂志+光盘定价/20.00元
（如有印刷、装订错误请与本刊发行广告部联系调换）
编校质量、盗版监督电话：4006532017 0532-68068638

地址/青岛市海尔路182号
邮编/266061
电话/编辑部：（0532）68068723
广告部：（0532）68068716
（0532）68068738
邮购电话/（0532）68068719
传真/（0532）68068709
E-mail/qsqksndn@163.com
网址/http://www.qsqk.net

杂志社声明

①杂志自投稿作者应保证拥有该作品的完全著作权（版权），该作品不得侵犯他人的著作权。
②杂志及光盘中所涉网页链接均已经过查验，若杂志出版后因网页更新出现不良内容，本杂志社不承担责任。请读者自觉抵制并积极举报。
③未经杂志社书面许可，作者不得允许任何单位或个人以任何形式使用在本杂志上发表的作品，著作权法另有规定的除外。
④凡向本刊投稿，如作者未提前声明，均视为授予本刊纸质出版及数字出版（包括但不限于网络、手持阅读器、手机终端）版权，本刊所支付稿酬已包含数字出版稿酬。

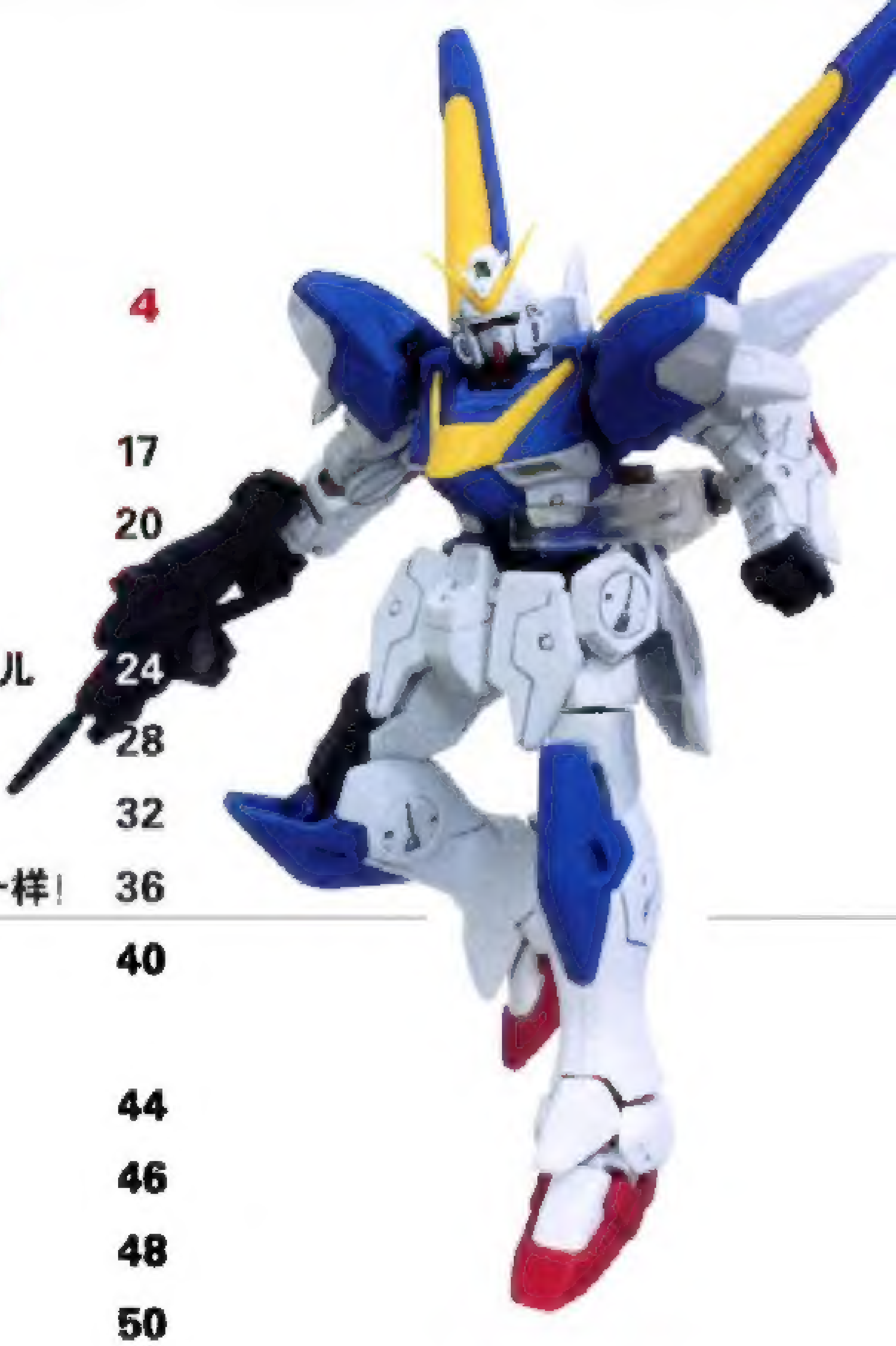
■“少电”创刊20周年特辑　4

■科学探究坊
神奇的风力与水力发电　17
点亮LED小灯　20

■科学大咖秀
让我读懂你——人机对话的那些事儿　24
嗨，我是火箭“胖五”！　28
“神舟”再启航　32
“北斗”飞上天，我们和GPS不一样！　36
“秒变”模型制作小能手　40

■探索频道
生物技术　44
纳米技术　46
智能服装　48
人工智能　50
虚拟现实　52

■游戏大玩家　54



■掌上游戏 & 应用推荐　58

■我的世界
走进工业时代（上）　62

■月光宝盒
机器人防御战　66

■机器人总动员
物理知识系列之杠杆　71
太阳能汽车　74
神奇的“开源”世界　78
Scratch小创客（1）：神奇的编程“小猫”　封三

亲爱的“淀粉”，首先祝大家新年快乐！在新的一年里，我们的光盘内容将会更加丰富多彩、有趣、好玩，又能学到知识，没有什么比这更好的了！

《完全机械手册》之“水上摩托车”

想必大家在动作电影里见过这样的场景：主角与坏人骑着水上摩托车互相追逐，做出各种惊险的花式动作，但是他们怎么都不会被抛到水里。这是为什么呢？除了驾驶员高超的驾驶技术，水上摩托车本身也暗藏很多保障安全的技术，大家快来看看吧！

当气球遇到液氮

大家都知道，液氮在常温常压下的温度为-196℃。我们来猜猜看，把一个充满气的气球放进液氮中，会发生什么神奇的现象呢？如果再把被液氮浸泡过的气球拿出来，放入常温常压环境中，气球又会发生什么变化？感到好奇的话，就快点打开本期的光盘吧！

第四次工业革命，科技带来无限可能

第一次工业革命将人类带入蒸汽时代，第二次工业革命将人类带入电气时代，第三次工业革命则开启了信息技术时代。现在，我们正处于第四次工业革命早期。这一次，我们不是要改变这个世界，而是要改变我们自己。

这个世界上发生了什么？人类能驾驭那些全新的科学技术吗？我们的未来究竟会变成什么样子？让我们一起来寻找答案吧。

悬挂式高铁，你敢坐吗？

悬在空中的时候，人们常常感觉到不安，所以很多人害怕坐过山车，甚至抵触坐飞机。但是如果连高铁都悬在半空中了，我们以后还敢出远门吗？

由我国自主研发的首条新能源悬挂式空中轨道列车，近日在成都试跑成功！这标志着我国的轨道运输进入了新的阶段。当然，既然人家能做出来，安全系数一定是非常高的，大家可以放心乘坐。

所以，以后我们不但敢坐高铁出门，还能体会到跟以前不一样的“飞”一般的感觉。

1997—2017

从 1997 年到 2017 年，这是一段温暖的旅程，我们乘着时光的翅膀，洒下了满天的星辉。在这个难忘的时刻，没有什么比回忆过往来得更振奋人心。

1999 年

老编带领侠客、嘟嘟、西西等编辑远赴北京办公。7 个人骑着 4 辆自行车，艰苦创业的时候就是这么“酷”！同年，“少电”成为全国青少年计算机考试指定刊物，我骄傲！

2001 年—2005 年

这是“少电”飞速发展的时期，其间多次获得全国大奖，并“收获”了一麻袋又一麻袋的读者来信。

2005 年

暴暴蓝加入“少电”，这只调皮的恐龙日后成为最受“淀粉”喜爱的小编形象之一。

2007 年

八爪鱼二代加入“少电”，从此，丢丢、暴暴蓝、八爪鱼正式组成“少电三剑客”。

1997 年

“少电”正式创刊啦！这是国内第一本面向中小学生的电脑刊物。

2001 年

“少电”推出配套光盘，这种大幅增加刊物内容的形式一直沿用至今。

2003 年

“游间道”栏目大受欢迎，“游间道”特刊成为“淀粉”们假期最喜爱的礼物之一。

2006 年

萌萌的鱼小朵加入“少电”，并带来了“秘技偷偷报”等栏目。

2002 年

丢丢加入“少电”。这只可爱的毛毛虫，以其独特的“絮絮叨叨”风格俘获了所有“淀粉”的心，成为“少电”历史上最受欢迎的小编之一。

2007 年

“少电”创刊 10 周年。同年，为了满足广大电脑初学者的需求，“少电”推出低年级版。

2011 年

“少电”推出“大虾试炼场”，一时间，变成电脑“大虾”成为“淀粉”的梦想。

2013 年

Rock Panda 这位时尚达人加入“少电”。

2012 年

“少电”尝试改版，介绍iPad、智能手机、网盘等内容，“数字你的生活”成为那一年的宣传语。

2016 年

“少电”成为“山东省创客教育教学联盟”会刊，新的道路在脚下铺开，我“泪奔”！

山东省创客教育教学联盟
Shandong Maker Education Alliance

2008 年

《少年电脑世界》百度贴吧建成，“少电”粉丝规模空前。

2012 年

疾风进入“少电”编辑部，一个理科生配“少电”，感觉还是挺搭的。

2014 年

西西三代加入“少电”，这是“少电精神”传承的体现。

2010 年

丢丢经过几年的“出走”后，重返“少电”，担任执行主编。

2013 年

由“少电”推出的青少期刊论坛上线，广受读者欢迎。

2015 年

“少电”全面改版，“开启机器人世界的大门，领略前沿科技的神奇”成为我们的新口号。

2017 年

“少电”20周岁生日，让我们祝她生日快乐！

看完了“少电”的发展历程，“淀粉”们是不是很激动呢？但是，请你稍稍平复一下心情，因为接下来的才是重头戏。

本期，我们请到了“少电”“台前幕后”的众多编辑以及资深作者，他们纷纷送来了对“少电”的祝福，并讲述了他们与“少电”的故事。

大家鼓掌欢迎——

风雨同舟二十载，感谢有你一路相伴。为少年创客插上成功的翅膀，是时代的需要，也是少电人新的追求。

[illegible]

少儿期刊中心总编辑

《少年电脑世界》伴随几代小电脑迷们的成长，首长、侠客、八爪鱼是“淀粉”们最知心的朋友、最有趣的玩伴。

少儿期刊中心总经理　黄东明

今日，《少年电脑世界》是你科技夜空中璀璨的星；明日，你是未来的科技之星。

少儿期刊中心副总编辑　魏晓曦

做永远的八爪鱼！

愿与少电一起慢慢变老！

[illegible]

八爪鱼一代

少年游·忆“少电”当年众小编

——《少年电脑世界》创刊20周年将至有感

老编今下撰新文，烧脑苦研寻。
妙论忽生，奇思迭至，敲键奏佳音。
比特世界遨游久，乘电到而今。
廿载将及，百期已远，犹系少年心。

（2016年12月3日作于青岛）

梦天

在“少电”创刊20周年之际，一位“淀粉”代表对我们的老编进行了秘密采访。

淀粉： 亲爱的老编，您好，很荣幸今天能作为淀粉代表来采访您，说实话，到现在我还很激动呢，嘿嘿。我的第一个问题是，您能说说“少电”刚刚创办那几年的事情吗？

老 编

老编： 好的，谢谢这位可爱的“淀粉”。1996年，我们响应国家号召，创办了全国第一本有正式刊号的中小学电脑普及刊物。

我是为了“少电”的创刊而调到这个编辑部的，当时带了6个年轻编辑一起工作。当时我们7个编辑只有1台联想的DOS机，也没有排版软件，我们都是用最原始的手工画板来排版。《少年电脑世界》就是在这种一穷二白的情况下创刊的。

在这种艰苦的条件下，我们为了办好杂志付出了很多努力。我们特地去北京找专家学习，当时在北京人民大学西门，我们在那儿租了一个五六十平米的两居室，既当宿舍又当办公室，既是餐厅也是会客室。当时，我们总共买了4辆自行车，7个人骑着4辆自行车开始跑学校。

这种艰苦的历程让我印象深刻，北京的冬天寒风刺骨，我们骑着自行车走街串巷，最后冻得手脚发麻，只好跑到商店里暖和一会儿再走。我经常鼓励年轻编辑们：我们要通过自己的努力让我们的刊物获得更多的读者喜欢，那时我们就可以买上自己的车，不用再骑自行车了。

淀粉： “少电”现在的内容和当初有很大的不同，这中间经历了什么事情呢？

老编： 到了2000年前后，随着“少电”创办两三年，全国面向中小学生的电脑普及报刊达到了二十多种，就像雨后春笋一样成长起来。等到了2005年的时候，那些刊物基本都销声匿迹了，市面上只有两到三种，我们活下来了。那时候读者来信经常是一麻袋一麻袋的，现在，他们当中很多人成了电脑高手，考上了知名大学，到国外去留学，到现在还会写信给我们，感谢我们一路的陪伴。

到了2006年，这十年我们的宗旨是“普及电脑基础知识，指导家庭应用电脑”，就是让电脑走入家庭。等到十年到二十年，“少电”的办刊宗旨已经变成让家庭利用电脑这个工具，提升他们的学习和工作的效率，扩大信息的来源。现在，“少电”的内容更加广泛，我们做了很多“创新创客”的内容，这是一种与时俱进的体现。正是因为有这种不断革新的精神，我们才能一直向前。

淀粉： 哈哈，第三个问题，在我们的印象中，老编一直是非常严厉的，在现实的工作和生活中，真的是这样吗？

老编： 我在工作中确实是非常严厉的，要求非常严格，编刊物就是要给孩子看，质量出现问题你就害了孩子。在生活中，我和小编们是打成一片的，我们经常一块“头脑风暴”，经常一块玩。我喜欢锻炼，喜欢打网球，你们把我的那个卡通形象找出来就明白了，哈哈。

淀粉： 谢谢老编的回答。我其实还有很多想问的问题，比如，您是不是很喜欢购物？您是什么星座的？可不可以公开您的微信号……

老编： 呃，暴暴蓝，快点过来帮我拦一下！

你是我的四月天

“少电”创刊那年，也是我编辑生涯正式开始的一年。当一句“‘少电’20岁了？”在我脑海中一闪而过时，封存已久的“少电”记忆便一下喷涌而出——

第2排左数第3个是西西，其他人“淀粉”们自己猜吧。

“早晨从中午开始”

这是路遥先生在完成了他的《平凡的世界》后，写在前言里的一句话，但拿过来形容当时我们小编的生活，再贴切不过了。交稿截止日，小编们有的急得像热锅上的蚂蚁——到处抓稿子；有的在奋笔疾书，恨不得自己能变身成八爪鱼，八只“爪子”可以同时开工，写写编编……（八爪鱼：咳！咳咳！谁又在提我的名字？又想“黑”我？）丢丢有一次夜里忙累了，倒头就睡，第二天一睁眼，中午了！（丢丢：真实情况是饿醒的，要想睡到自然醒，还早着呢。）

“知心姐姐”不好当

聆听小读者的声音，翻看小读者的来信，是多么快乐的一件事！但写完的回信一到老编手中，不是被改得面目全非，就是被毙掉了。小读者很多时候也不会轻易买你的账，一言不合，友谊的小船说翻就翻。好吧，老编已经帮我分析出了问题所在：我要快速成长起来，成功扮演好家长、老师的好伙伴以及小读者的大朋友，在痛并快乐中当好杂志里的“知心姐姐”！

经常被“吐槽”的快乐小编

是的，你没听错，我就是那位经常在编前会被众小编“吐槽”的人！最惨烈的一次，我的糗事被其他小编告诉了小读者，让小读者来“吐槽”我！哈哈哈，别紧张，他们公开的是我最喜欢的漫画自画像。（丢丢：那一本正经的笑脸，让我立刻想到了正在检查自习课纪律的班主任啊。）

…………

我爱“少电”，想问候一句：那些或许已经做了爸爸妈妈的“淀粉”，你们好吗？

疾风的爆料：

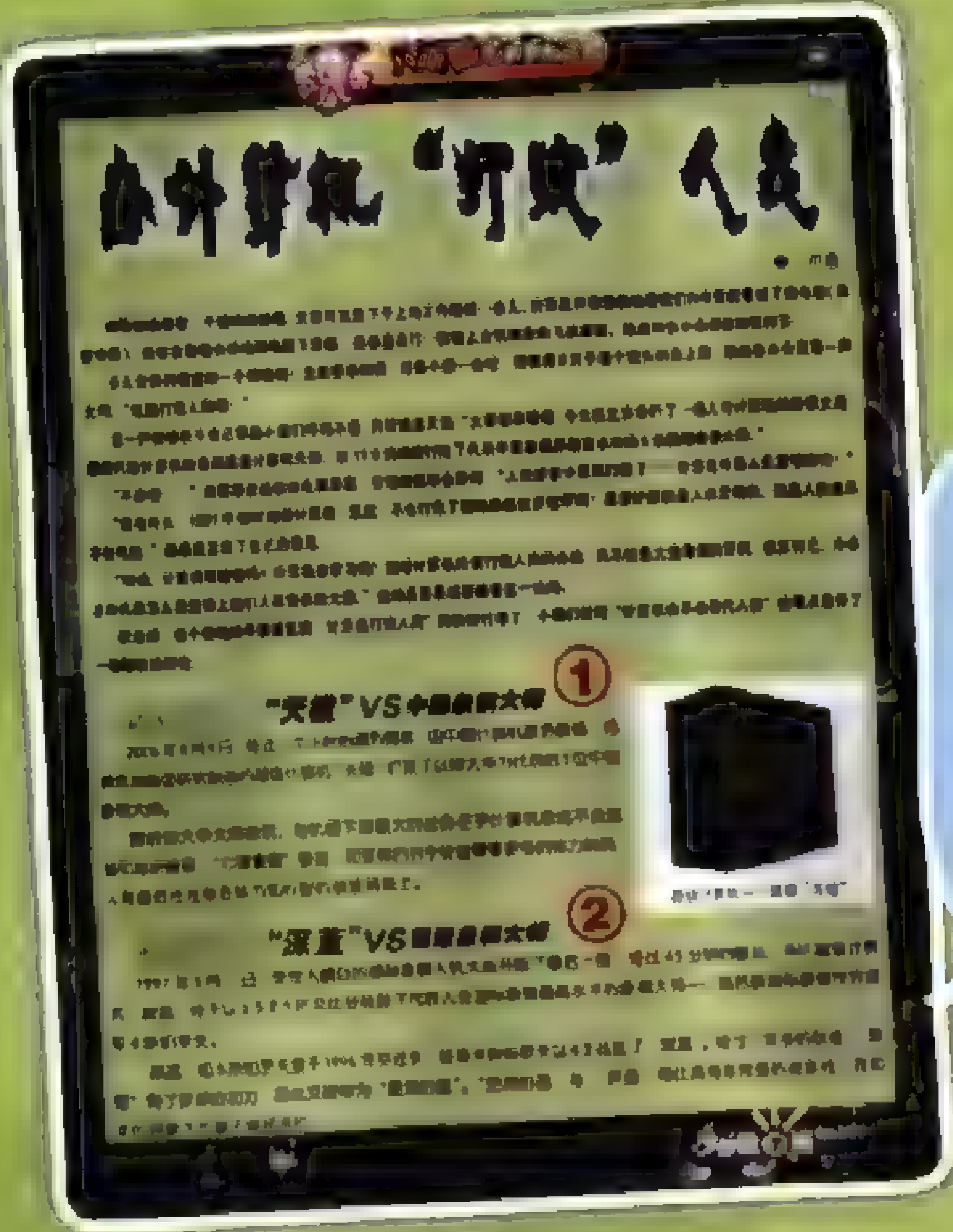
可能很多“淀粉”还不知道，在“少电”的历史上，西西这位角色一共有三位小编扮演过，上面的这位是我们的西西一代，也是最为有名的一代。

虽然西西背后的小编换了好几次，她的形象也改了又改，但是这种“知心姐姐”的感觉是永远都不会变的。

在“少电精神”的鼓舞下！

丢 丢

依稀记得“少电”创刊10周年的时候，大家在一起互相勉励：“等到20周年，我们一定要搞一个隆重的庆典！”其实那个时候，对“少电”能不能撑到20年，大家的心里并不是特别有底气，因为那个时候，市面上的电脑技术类少儿杂志，已经只剩下“少电”了（《学生电脑》《中学生电脑》等曾经一个战壕里的兄弟相继“阵亡”，改行做了教辅或者作文期刊）。而现在，《少年电脑世界》风雨兼程，一路走来，竟真的迎来了20周年庆典。丢丢把“少电”杂志这种立足读者、持之以恒、不断创新、不断完善的精神概括为一个专有名词：**“少电精神”**。



情景再现

时间：2016年3月15日 22:57

场所：微信

人物：王烽宇、丢丢

事件：丢丢收到一张烽宇同学发来的截图……

> 时间过得真快啊，2006年9期的《少年电脑世界》里诸位小编对人工智能的初步讨论，今天看来真是情怀满满，那时侯我上初二，谁能想到十年后的今天，AlphaGo真的出现了。我准备给小编发个邮件好好聊聊，不知道十年过去了，西西有没有换邮箱……

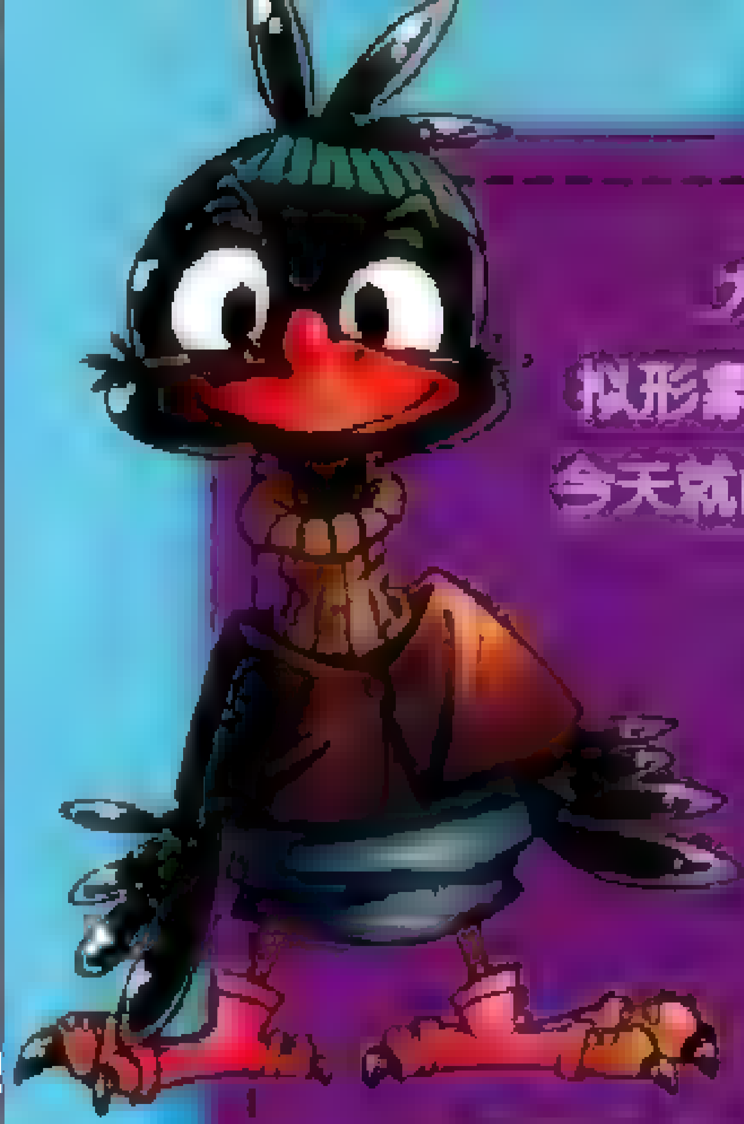
烽宇是一位丢丢熟识的老“淀粉”，可能现在的“淀粉”有的还知道他的名字吧。已经读研一的烽宇告诉丢丢，这是他大学同学发的……那晚我跟烽宇聊了很多“少电”的话题，两个人都唏嘘感慨，因为算下来，“少电”竟然马上就要过20岁的生日了。

烽宇的大学同学、这位同样也在读研一的“淀粉”的网名叫“项羽拿破轮”，他把信发给了丢丢，丢丢也转发给了现在的西西姐姐，想必大家应该能在本期的杂志上看到吧。那么，既然发扬“少电精神”的老“淀粉”都这么优秀，咱们现在的新“淀粉”也一定不能松懈呀！

呃，现在正文才开始……（西西不出所料地晕倒了）

好吧，那我就少说两句吧，把珍贵的版面留给“少电”的主角——亲爱的老的和新的“淀粉”！希望“少电”的科技转型之路越走越通畅，希望咱们的“淀粉”越来越优秀，希望“少电”的老编、小编们天天都开心，希望我们发扬“少电精神”，齐头并进，共同努力，共同期待“少电”30岁、40岁、50岁生日！

还有，还有最后一句：20年了，“少电”的价格一直没变，这是“少电精神”的终极体现啊，有没有……



大家还记得我吗？我是小快嘴，身为"淀粉"爆料编辑部的各种搜手，虽说我是个虚拟形象，但是人气可不低，这也反映出大家对八卦新闻的喜好程度极高。暴暴蓝，你的发言，今天就由我代劳吧！（暴暴蓝：凭什么？）

[illegible]

暴暴蓝

回忆很美，未来很长

"少电"7岁！

我和你第一次亲密接触，有幸做了"少电"美编，你的美我决定，你的成长我来陪伴！

"少电"10岁！

十易春秋，风华正茂；十载耕耘，硕果累累。

我和其他小编加班加点，做出了"少电"10周年特刊。大家还记得吗？那张火红的封面，以及那本特刊里的每一篇特别之作……

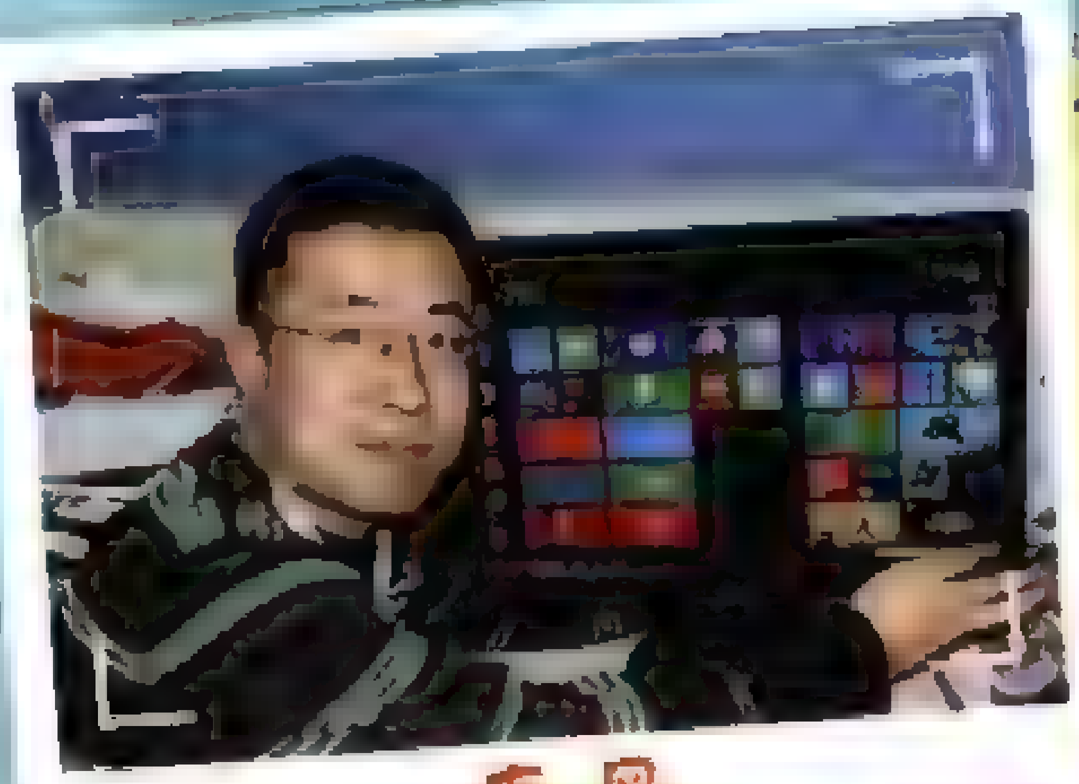
你从一个小孩子成长为一名少年，你充满智慧，未来有无限可能。我陪伴着你，你陪伴着"淀粉"，我们一起走过。

"少电"15岁！

一边在成长，一边在怀念。你到了青春期，有了自己的个性，你在岁月中成熟，你也在岁月中怀念。你怀念那些上了大学的"淀粉"，我开始怀念你最初的样子，朴素也是一种美。

今天，你20岁！

感慨时光飞逝，20年像是一个个坚实的台阶，记录了我们求索的脚步与奋斗的历程，7000多个日日夜夜不算什么，因为未来我们有更多的日子要一起走过。辣手小崔祝你生日快乐，祝你有更辉煌的明天！


疾风

改变，为了更好的明天

时光回溯到 6 年以前，那是我上班做编辑的第一天。那时候的“少电”编辑部相当杂乱，特别是丢丢的桌子，尤为凌乱。而他的头顶上方就是一个飞镖镖盘，其他人工作累了就在他的头顶上扔飞镖……而暴暴蓝和八爪鱼则是在拼命地玩着游戏，我当时心里就想：做“少电”的编辑真好！上班可以名正言顺地玩游戏。

老天在 3 年以后满足了我的愿望——我正式进入“少电”编辑部，我给自己取名叫疾风。我进入“少电”编辑部的时候并不是一个好时候，或者说那是“少电”遇到瓶颈的时候。那时，电脑已经进入千家万户，对于广大读者来说，电脑已经不再是稀奇的东西，另外，网络已经足够发达，大家不再需要通过一本纸质杂志来了解电脑知识了。

为了应对这种形势，我们在丢丢的带领下，对“少电”进行了一次改版，开始介绍 iPad、智能手机以及其他最新出品的硬件设备。

但是这种转变似乎并不讨好，因为信息技术的更新速度实在是太快了，一时间，“少电”仿佛被打入了冷宫。

那个时候啊，真的是很煎熬，看不到未来的感觉。对于“少电”要走的方向，一种声音说，“少电”要改回以前的样子，照顾老读者；另一种声音则告诉我们，要寻找新的出路。最终，我们坚定地选择了后者，经过大量的调研，我们确定了介绍最新科技和机器人相关知识的方向，这也是我们现在正在做的内容。

有时候做一本杂志和一个人成长的过程很像，在前进的路上有很多彷徨和不知所措的时候，如果你选择放弃，那就真的完蛋了；如果你能继续坚持下去，并不断寻找出路，可能很快就“柳暗花明又一村”了。

在“少电”创刊 20 周年之际，我写下这些文字，与“淀粉”共勉！

一首时间的歌

鱼小朵

还记得“少电”10 岁的时候，小朵姐姐加入了这个欢乐的大家庭，从一个菜鸟一步一步地成长为一个“老鸟”（什么？说的是年龄？哼，当然不是）。

还记得每期的编前会，我们在老编屋里进行“头脑风暴”。

还记得每期发稿，我们抱着数码样匆匆赶去制版厂。

还记得为了抢发稿周期，我们通宵加班。

时光荏苒，回首过往，这是一首时间的歌！

那些年，我们一起欢笑，一起努力！

那一年，我们一起玩游戏，我偷偷地站在暴暴蓝和八爪鱼身边分经验……

这一年，我玩着“阴阳师”……

就这样，十年过去了。

如今，“少电”迎来了自己 20 岁的生日。每当看到书桌上厚厚的“少电”样刊，感觉都是那样的自豪。时光流逝，不变的是我们要把“少电”做好的那颗执着的心。

十年之后，让我们一起为“少电”庆祝 30 岁生日！

与“少电”在一起的美好时光

嘟 嘟

时光荏苒，一转眼“少电”就要过20周岁生日了，我作为“少电”的一名老编辑，衷心祝贺她20周岁生日快乐！并祝愿“少电”越办越好，办成深受广大读者喜爱的百年老刊。

记得我刚入社的时候，“少电”的发行量只有几万册，知名度也不高。后来，通过大家的共同努力，“少电”的发行量逐年增长。记得那时全国各地的小读者给编辑部的来信、来稿像雪花一样铺天盖地，每到寒暑假，又有很多小读者慕名而来，只为与自己心爱的小编见上一面，合影留念。

还记得有一次，我组织编辑们到一所学校去做电脑知识讲座，当时场面非常火爆，讲座结束后，很多学生围在小编的身边，求签名和合影的机会，小编们就像明星一样。当时我感到，作为一名这么受小读者喜爱的编辑，我真的很自豪！

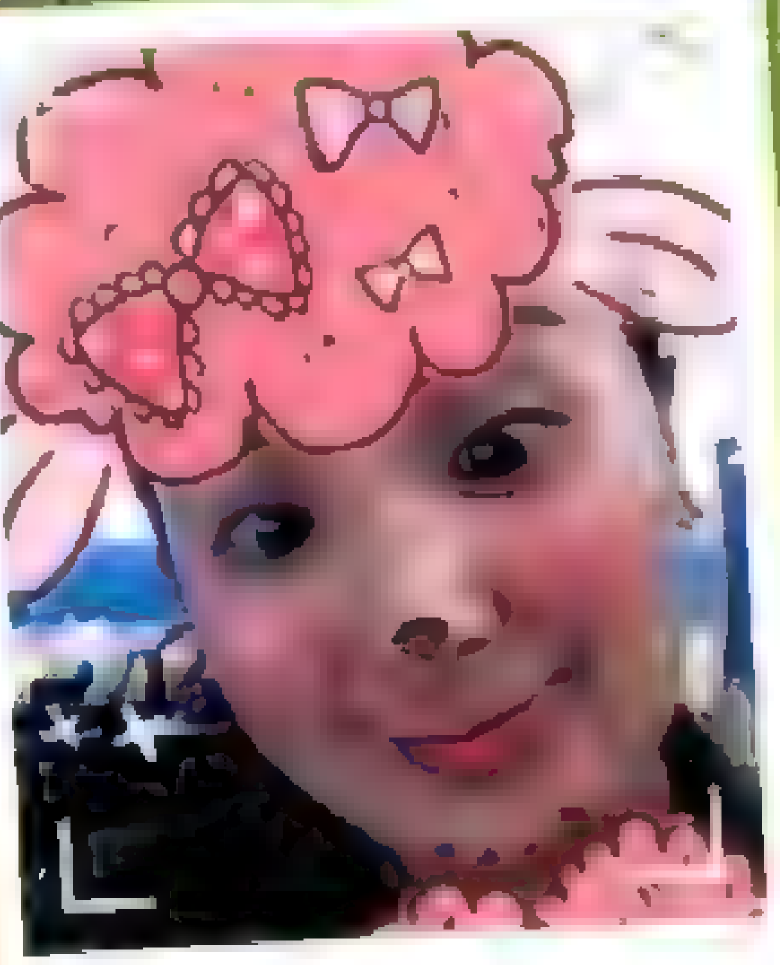
我的成长进步与“少电”密不可分。记得最早我负责“少电”的一个金牌栏目，叫作“我用电脑小发现”，通过编辑稿件，我结交了全国各地很多电脑方面的专家。后来我又从事“少电”的发行工作，我与青岛市内100多所中小学建立了密切的联系，与学校老师结下了深厚的友谊，日后我们成为了很好的朋友。

我在“少电”工作十多年，可以说“少电”让我的人生更加精彩，感恩一路有你，我衷心祝愿“少电”的明天会更好！

亲爱的小读者：

你们好！

光阴似箭，岁月如梭。在“少电”20岁生日的美好时刻，快手小删祝福“少电”：永远茁壮成长、欣欣向荣。也希望“淀粉”们和“少电”一起成长，让我们肩并肩迎接下一个十年。



快手小删

20岁的“少电”像一个风华正茂的年轻人，一颗热情洋溢的心，散发着满满的正能量。她对新事物充满好奇，引领着大家探寻有趣的科技，游玩激情的游戏，学习新奇的知识，展示着她的多面性。“少电”一直默默陪伴在每一位“淀粉”的身边——只要你需要，只要你感兴趣，她总会给你带来惊喜与欢乐。

“少电”送走了一批又一批粉丝，“少电”最初的粉丝很多已长大成人，但是在他们的心中，这位老朋友永远都是那样的亲切。而“少电”始终没有停下前进的步伐，与时俱进，给更多的孩子带去美好的童年。

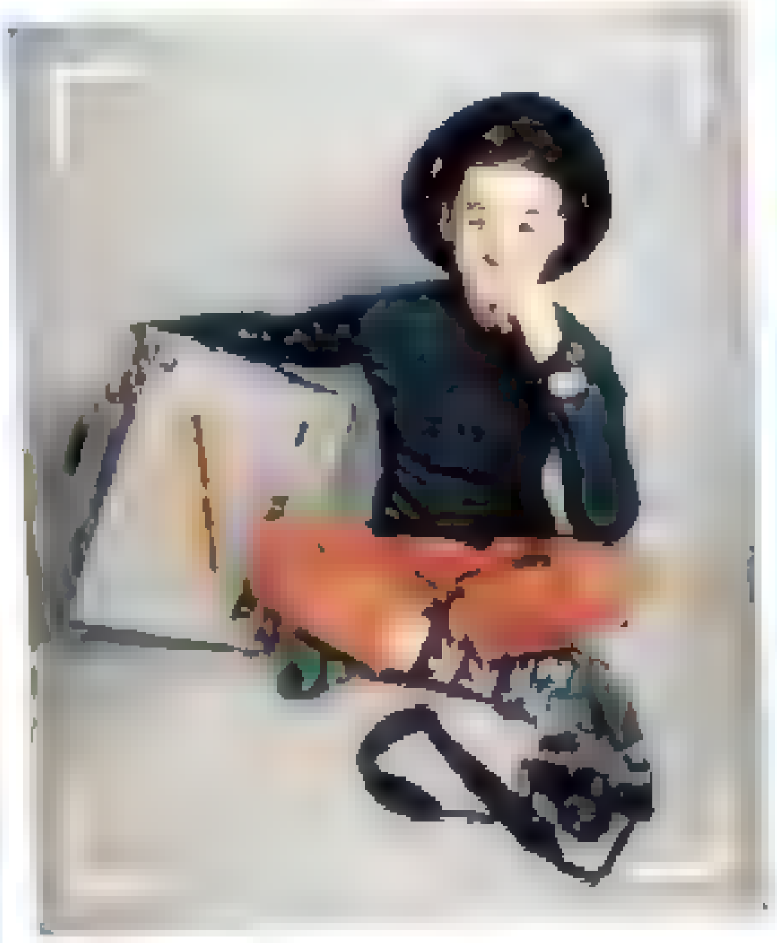
“淀粉”们，在未来的日子里，希望“少电”和你们一起茁壮成长，让我们在下一个十年再相聚。

美编 快手小删

写在“少电”创刊 20 周年之际

大家好，最亲爱的“淀粉”们，我 Rock Panda 在这么重要的时刻怎么能够缺席呢？话说现在已经是凌晨一点，在这么安静的时刻写这么富有感情的一篇文章还真是应景呢。

先回忆一下往事吧。我跟“少电”的第一次接触应该是 18 年前，1998 年的时候，我拿到了人生中的第一本“少电”，那个时候还没有暴暴蓝啊八爪鱼啊这些“大咖”，具体有谁我也记不清楚了，只记得封面很吸引我，里面的文章很有意思，而且对我在电脑技术方面的成长很有帮助（明明就是喜欢玩游戏啊）。还有那种蓝色和绿色的内页，现在想想真的是很复古。从此，我就和“少电”结下了不解之缘。



Rock Panda

从小学到初中，我一直在看这本杂志，等到了高中和大学，因为年龄的增长，我就转投其他成人电脑杂志了，在这个阶段，我和“少电”分离了一段时间。等我从国外读研归来，我来到了出版社，丢丢微笑着扔过来一摞杂志，跟我说：“以后你就跟我做这个吧！”我拿过来一看，眼泪都快掉下来了，这不就是我小时候看的《少年电脑世界》吗？

是的，一不小心我就从一名“淀粉”摇身一变成为了一名“少电”的小编，这情节跟电影中演的一样生动。

没想到一转眼“少电”已经 20 岁了。她依然年轻，像刚出生那样充满活力；她还在奔跑，像一头根本停不下来的猎豹；她总是创新，每年都带来不一样的惊喜！她已经不仅仅是一本杂志那么简单了，她是一个时代的象征，一种文化现象，一种情怀。未来的路还很长，无论我在哪里，无论“淀粉”们在哪里，我们的心永远和“少电”在一起。

我爱你，《少年电脑世界》，20 岁生日快乐！

感谢有你

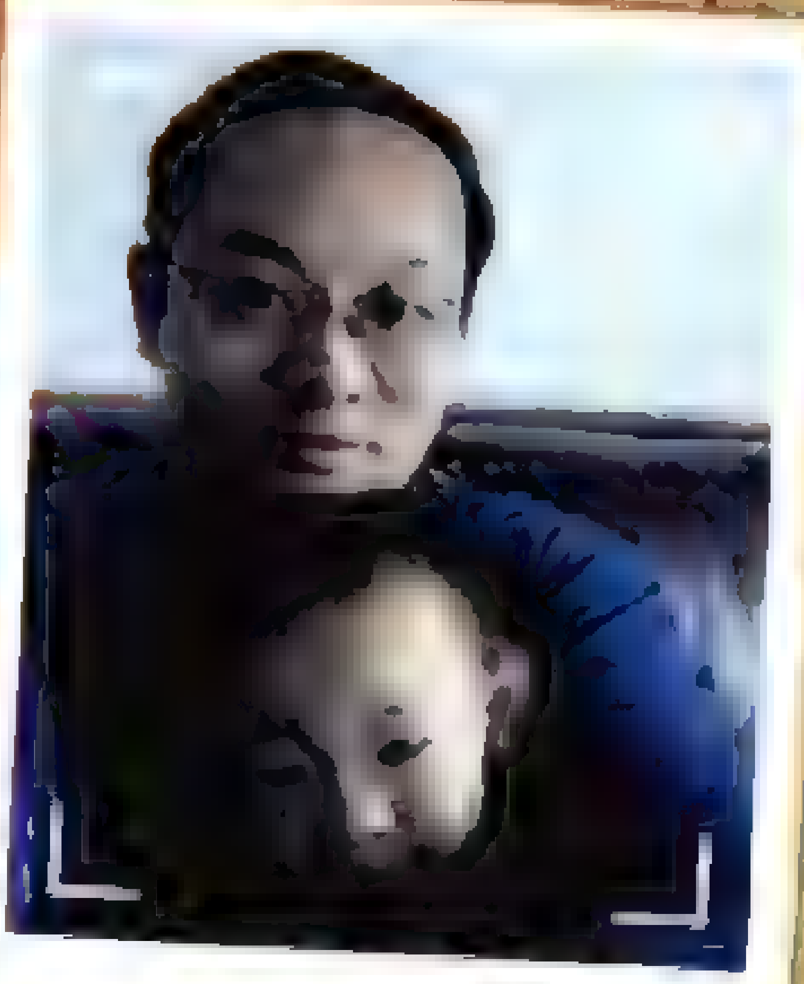
“少电”的小读者们，大家好。

“电淘铺”曾经的掌柜亚亚，跟大家一起热烈祝贺“少电”创刊 20 周年！

还记得第一天上班，来到“少电”编辑部，那份加入一个温暖大家庭的激动和立志为小读者做一本好杂志的初心，还记得通宵与八爪鱼、酋长一起玩“仙剑”、写攻略的激情，还记得丢丢经常整理出一堆“新鲜”的电脑知识跟大家显摆，还记得每次都被西西催稿催得鸡飞狗跳，还记得跟暴暴蓝一起玩 CS 总是被他“打爆”……

祝福“少电”，下个 20 年我们仍然一起走过。

跟大家汇报下，亚亚我还是继续奋战在游戏行业，给大家提供高品质的益智游戏。希望“淀粉”们快快长大，学习更多的知识，投身到你们喜爱的事业中。



亚 亚

Hello, world!

诸君:

Hello, world.

疾风说,“少电”创刊 20 周年的时刻即将到来,于是我便写了这封信,讲述过去的故事。我是小约,一名普通的高中生。

“少电”出品:小约编著的“MC 技术手册”

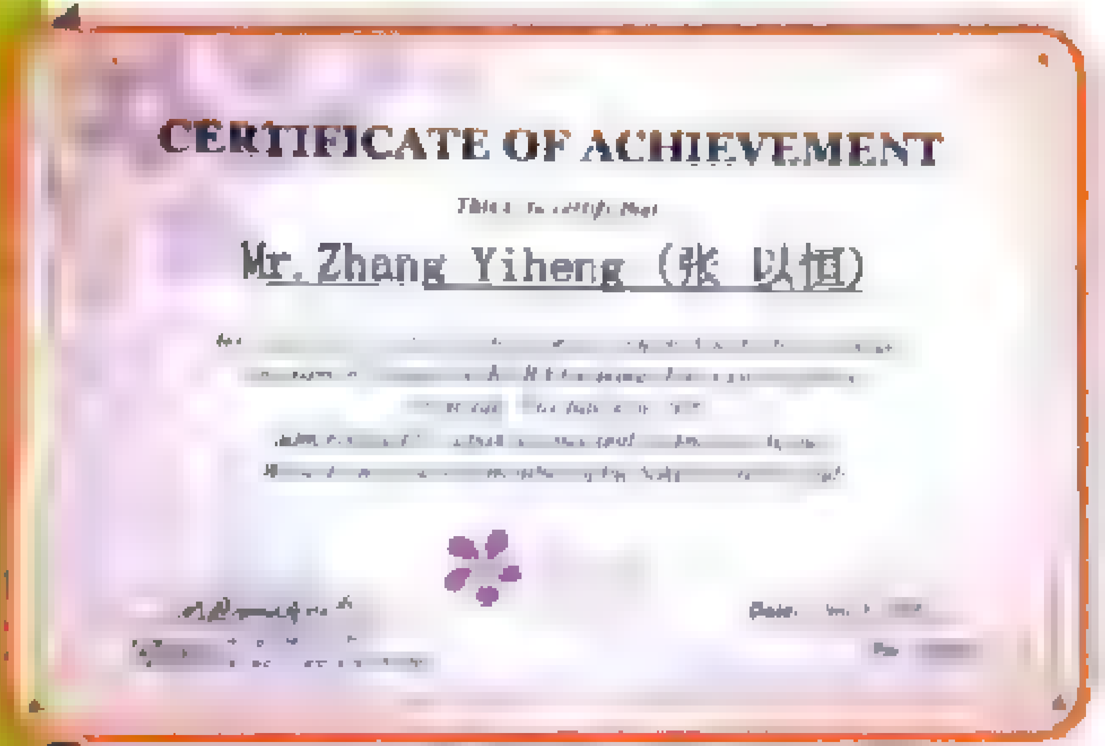
上小学四年级那年,我“邂逅”了《少年电脑世界》,我终于知道,电脑里有的不只是画图软件,用电脑能做的事情还有很多很多。于是我开始用 Flash 做简单的动画,偶尔我也会从书上扒一两句 Action Script 脚本看看它的魔法;我开始用 Photoshop 处理图片,跟着“少电”上的教程“移花接木”;开始用“少电”上介绍的方法解决一些“疑难杂症”,比如 Word2003“提示关闭”的问题,记得当时我至少给班主任处理了 3 次这种问题。有了“少电”,我能够用自己的知识去帮助别人,这使我非常开心。

与“少电”相遇一年后,宽带终于接到了家里。我满怀激动地来到了“少电”的论坛,我给自己取名为“RobotKids”,这是一个源自《摩尔庄园》的名称。那个暑假,我将《空之轨迹》玩通关,于是我把网名改为“约修亚_RK”。尽管这个拼凑而成的网名有些奇怪,甚至有些幼稚,但我一直用着它,直到今天。

论坛为我的生活开启了一段新的旅程,而这段旅程中最大的收获,便是我找到了一个可以融入的“家”,结识了很多志同道合的朋友。这里说的论坛并不是初代论坛,而是“青少期刊”论坛,这里有 Rt△和其他的“少电”元老,而更多的是同龄人,气氛非常融洽。

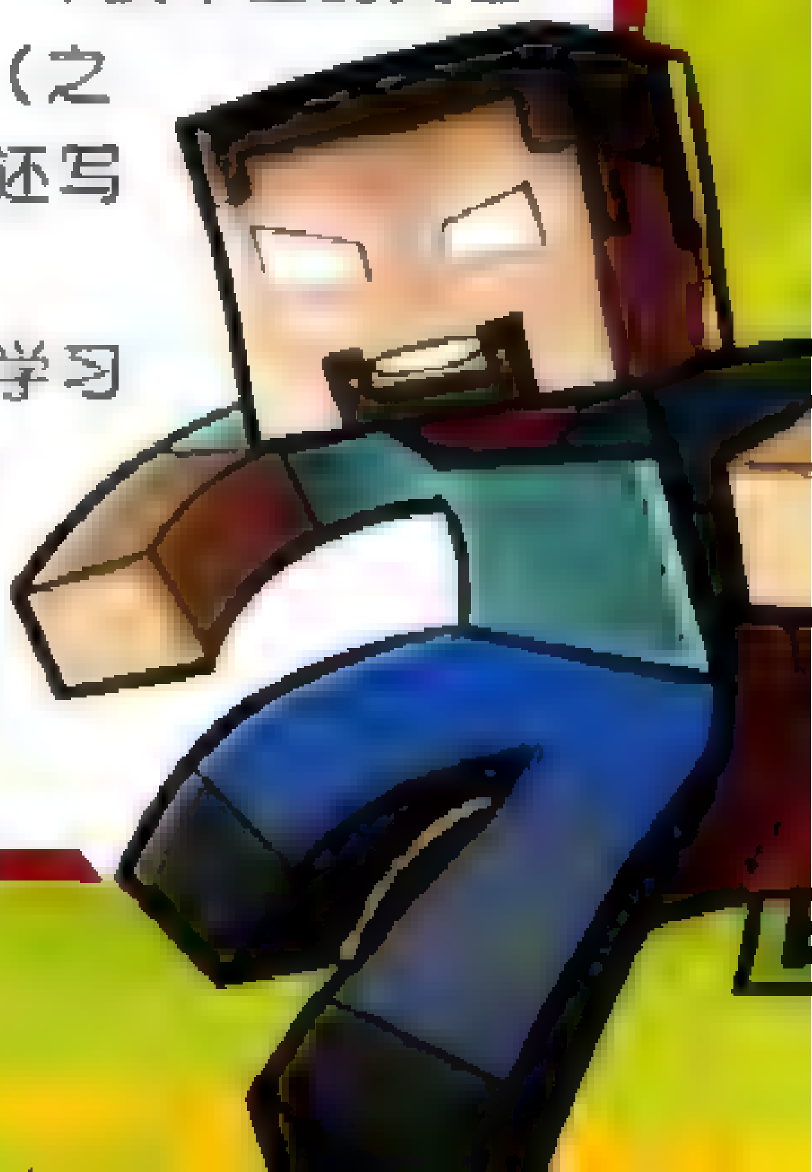
一次偶然的机会,我从网上找到了一些“代码”——仅仅是在记事本里写下一些魔咒般的字符,再把文件的扩展名改成“.vbs”,就生成了一个可以运行的程序,它能让电脑蹦出写着我想要的内容的窗口……这大约便是一切的开始。

之后,我非常兴奋地把这个脚本发布到了论坛上,我甚至把这么一个大小不到 5KB 的程序做出了安装包。很快,我得到其他淀粉的赞赏,这自然让我有些飘飘然了。可是实际上,对任何一个稍微懂点儿编程的人来说,这不过是个不值一提的小玩意儿罢了。在我继续更新了五六个版本之后,指针(网名)终于看不下去了,他非常直接地批评了我;Zyxwvu 则将我真正领进了编程的宝殿,我开始学习 Lua 语言;同时,我认识了浩然,一个技术型的文艺青年。再后来,我用 Lua 重新写了一遍 AIS(之前的程序),把它做成了 QQ 机器人,甚至还写了封信,寄到编辑部去介绍它。



“樱花国际科学交流计划”证书

“所有人都会有这个时期吧,尤其是学习电脑技术的。幸运的是,我当时在玩 RPG Maker。”对于我的那段“黑历史”,浩然如是说。



突然有一天晚上，我在 QQ 上收到一条消息：“把 AIS 的介绍写一写发给我吧，我放到光盘里。”就这样，我认识了丢丢。第一次，我为“少电”的大厦贡献了一块砖。慢慢地，我和丢丢越来越熟。再往后，我时不时地发一些软件介绍给他，他有时也让我写一点 PS 教程，然后是 Lua 教程，然后是 MC……不知不觉间，我踏上了这条由读者变为作者的道路。插一句，在下的文笔并不怎么样，让小编和“淀粉”见笑了。

左数第一个是小约

在接下来的几年里，我和浩然几乎每个周末都在讨论着各种不明所以的技术问题，写着自己的代码，搞着自己的“大新闻”。在初中毕业后，我们都顺利地升入本地的重点高中，随着学业越来越繁重，能够腾出来写各种东西的时间也越来越少。尽管如此，我们还是开启了另一段旅程——通过参加信息学奥赛，我们获得了“正当”学习计算机知识的机会。

简单做一个介绍吧，信息学奥赛是五大学科奥赛中的一个，其余的四个分别是数学、物理、化学和生物。各位“淀粉”在升入高中后，也一定会有人成为信息学奥赛选手吧。信息学奥赛是做什么的呢？简单来讲，我们需要学习编程语言和各种解决问题的算法、数据结构和编程思维，在给定的时间内解决编程问题。信息学奥赛之路并不是一条平坦的大道，只因我们心中有对编程的爱，只因享受敲入代码的过程，才在这条路上走了下去。

现在是 2016 年 11 月 18 日 21 时，2016 年全国信息学奥赛开赛前夜。夜已经深了，明天或许是我前进路上的某一站，或许是我的最后一站，作为一名奥赛选手，我正忐忑不安又有条不紊地做着最后的准备。

一切早已大不相同了。卢梭说：“跳出童年时代吧，朋友，觉醒吧！”现在，我有了对一个时代结束的真切的感受。

小梦和我一样是高二学生，浩然则是高三，Zhyupe 升入天津大学，Zyxwvu 进入本地的大学，指针则在去年顺利保送浙大。还有月兔、Super 烙饼、达人来袭 2、风色幻想、龙腾猫跃、fish 等人，尽管论坛已经不在了，我们仍然保持着联系。

甚是幸运，我遇到了这样的一群“淀粉”。若非遇到“少电”，我将不会去钻研电脑技术；若非邂逅他们，我将不会真正走上编程的道路，可能也就无缘这个精彩的世界了吧。当然，我的世界也并非只有编程，我喜欢音乐，喜欢日语，喜欢 ACG，偶尔写写博客，更多的时候还是忙于课业。但是，如果没有编程，我的世界应该会单薄很多吧？

嗨，你知道吗？在电脑世界里有一句古老的魔法咒语，它代表着探索与发现。每当发现一片新的天地时，就让我们相视一笑，愉快地用它来打声招呼吧：

Hello, world!

约修亚_RK

令人难忘的“酋长之旅”

20年，时光荏苒……

“少电”刚刚创刊的时候，酋长我还是名学生，还记得当年我在教室里看“少电”上刊登的某款热门游戏的攻略时，一堆同学围着我的情景……

“少电”10岁的时候，已经成为酋长的我，每天都能收到全国各地读者的来信，有需要技术问题解答的，有需要游戏攻略的，甚至还有求签名的……

如今，“少电”20岁了，当年二十出头的青涩酋长，如今已变成了一个奶爸。当年向酋长求助问题的那些可爱的“淀粉”，如今已经长大成人，步入工作岗位，不少成为栋梁之才。酋长也因为“少电”的转型需求不再为大家解惑答疑……

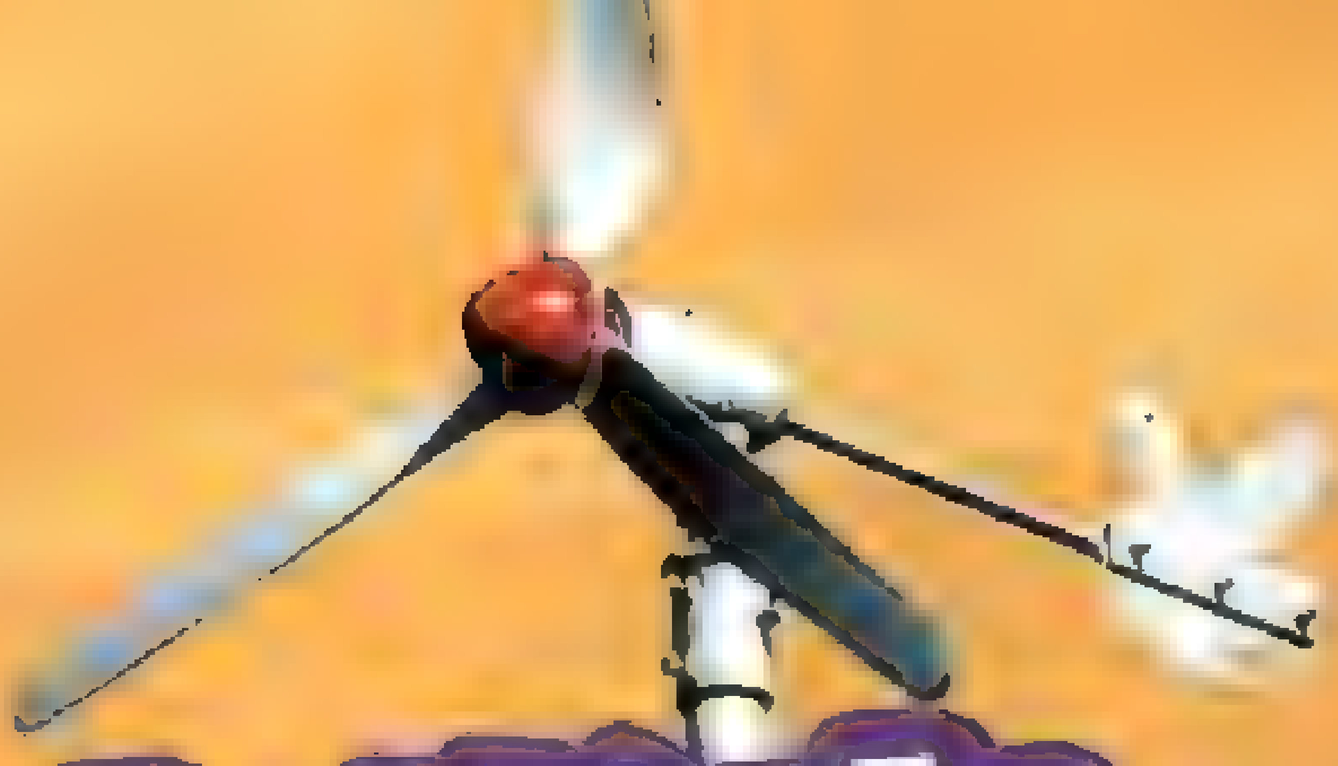
时间过得真的很快，还记得侠客、丢丢、疾风、西西这一众老编、小编的辛勤付出。还记得那个阳光明媚的中午，侠客老兄领着我到杂志社那略带神秘色彩的食堂饱餐了一顿之后，我就摇身一变，成了“人见人爱、花见花开、游戏出了问题就找我”的酋长大人。那一年我才23岁，而这一转眼，这一身份就持续了12年。

酋 长

起初，“酋长之旅”并非一帆风顺。好在侠客老兄手把手地教我，加上后面随着“淀粉”的逐渐认可，“酋长SOS”才慢慢找到了自己的风格，积攒起了人气，甚至还有不少同学找到了酋长的根据地——我的家。一到放学放假，来来往往的同学就络绎不绝，他们跟酋长围坐在客厅里，一起畅聊游戏，一起分享游戏中的快乐，一起探索游戏中那些未知的领域……

12年，156期，整整5大箱子的读者来信，一封也没有丢……这也算是对各位来信“淀粉”的一份责任。虽然已经不再为大家解答游戏问题了，但酋长仍旧关注着“少电”的成长。

酋长衷心地希望改版后的“少电”越来越好。20年，是一个里程碑，更是一个新的开始！



神奇的风力与水力发电

● 沙雪娟 刘勇

人类的生存与发展离不开能源，作为现代人的我们，早已适应了有能源供应的生活。假如有一天没了能源供应，比如没有了电能，我们的生活将是什么样子呢？真的不敢想象。

各种能源之间可以相互转化，比如风能、水能、太阳能都可以转化为电能。本期，让我们来研究一下风能和水能是如何转化为电能的。

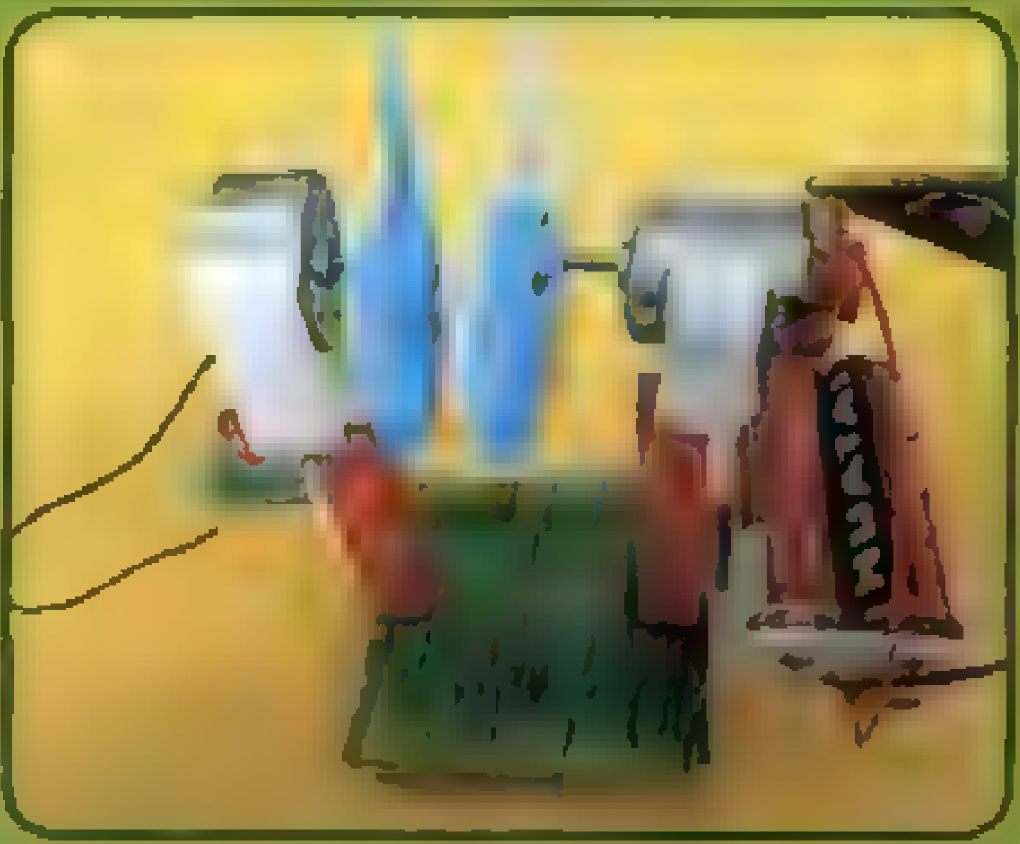
一、风力发电

风能很早就被人们利用，主要是利用风车来抽水、磨面。

风能是一种潜力很大的新能源。在18世纪初，一场横扫英法两国的狂风吹毁了400多座风力磨坊、800多座房屋、100多座教堂，并有数千人受伤，成千上万棵大树被连根拔起。仅拔树一项，风力瞬间就发出了几百千瓦的功率！有人计算过，地球上可用来发电的风力资源超过100亿千瓦，几乎是现在全世界水力发电量的10倍。此外，风能是没有污染的能源，它取之不尽，用之不竭，对于缺水、缺燃料和交通不便的地区，因地制宜地利用风力发电，大有可为。因此，国内外都很重视利用风力来发电，开发新能源。

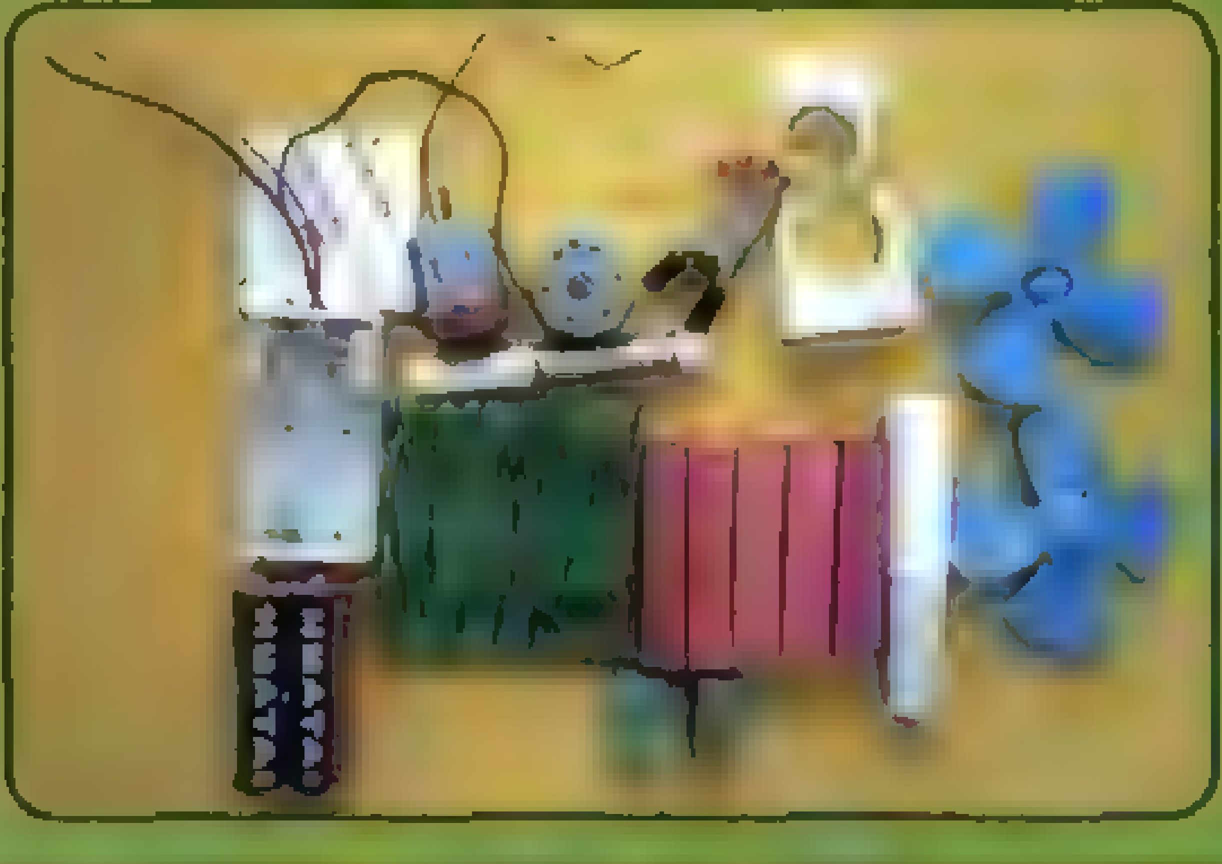
风力发电小实验

利用一个电动机带动扇叶旋转产生风力，模拟自然界的风。产生的风吹动发电机的扇叶旋转，带动发电机发电。当发电机达到一定转速时，发出的电能便可以点亮发光二极管（LED灯泡）。下面我们一起来试试吧！



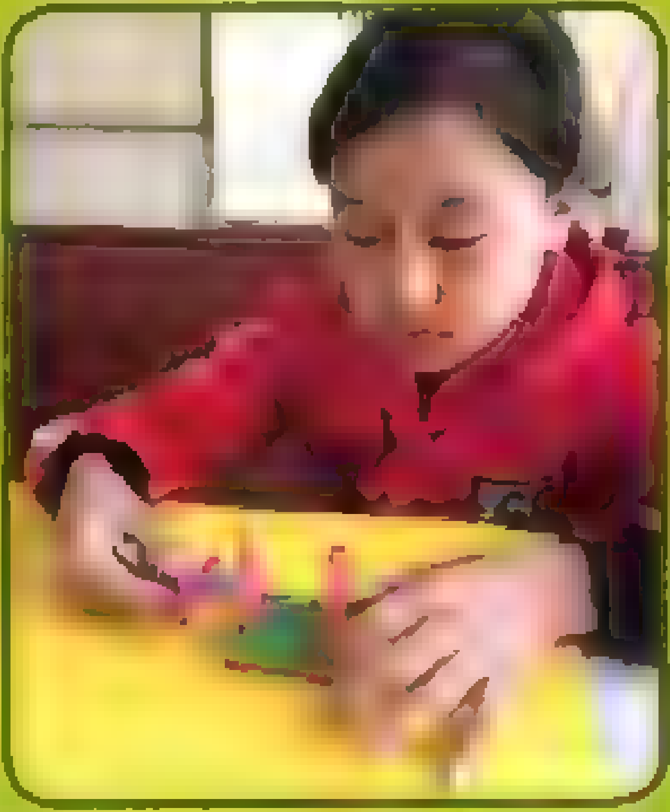
准备材料

准备扇叶、木片、木条、电池盒、5号电池、502胶水或白乳胶、双面胶、小马达、小发电机、LED灯泡、线夹、发电机底座等。

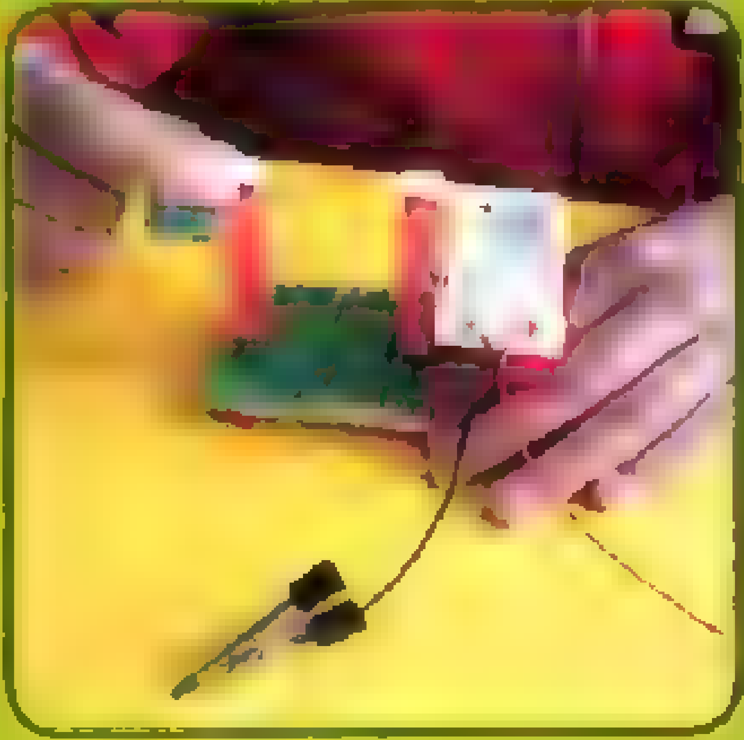


制作步骤

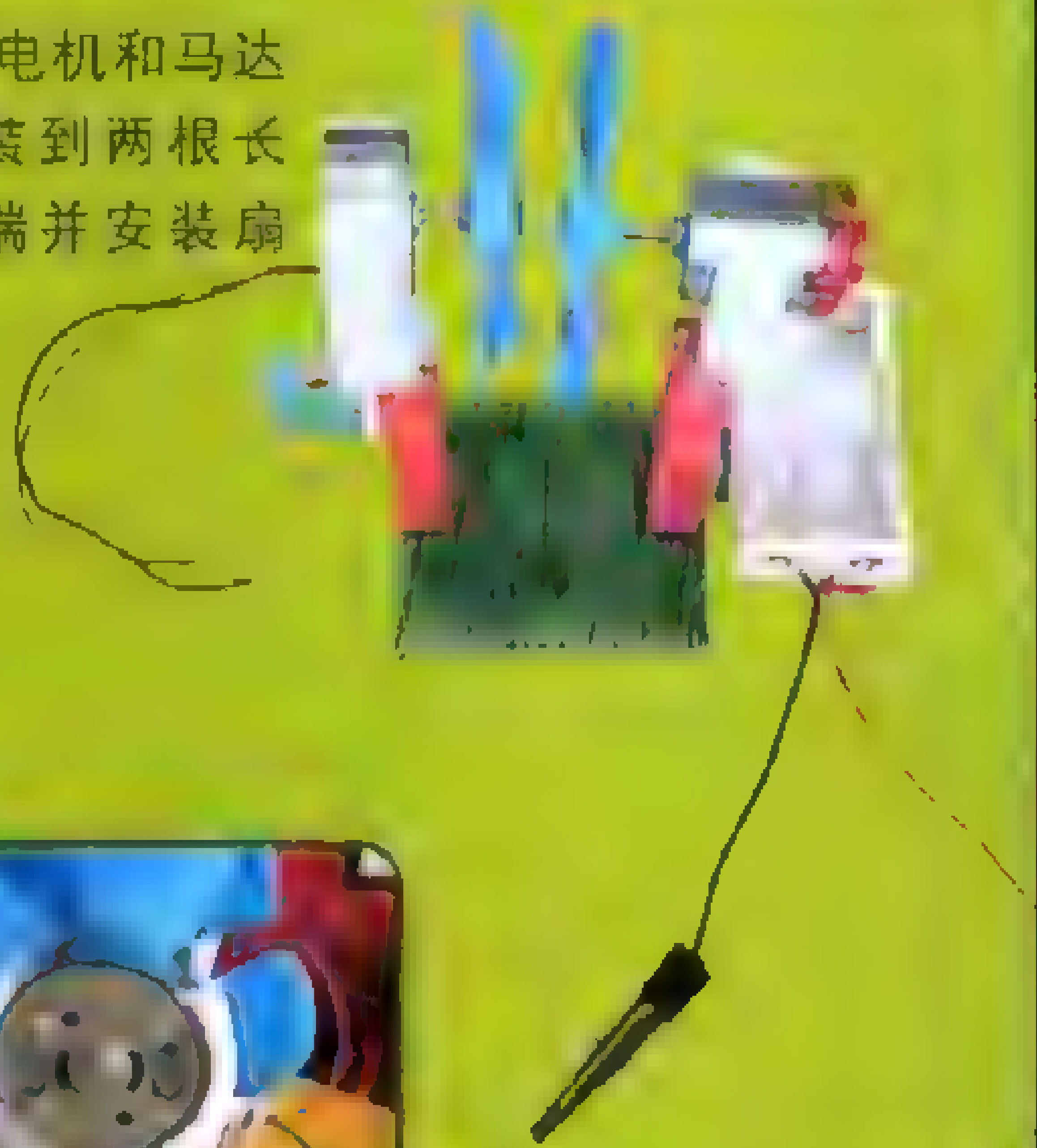
1. 用502胶水或白乳胶把木条粘成图中的样式。在一根短木条上钻一个小孔，将其钻透。



2. 用双面胶将钻了孔的短木条粘在一根立起的长木条的外侧。把电池盒红、黑线线头的绝缘皮剥掉，然后，把电池盒粘在另一根立起的长木条外侧。

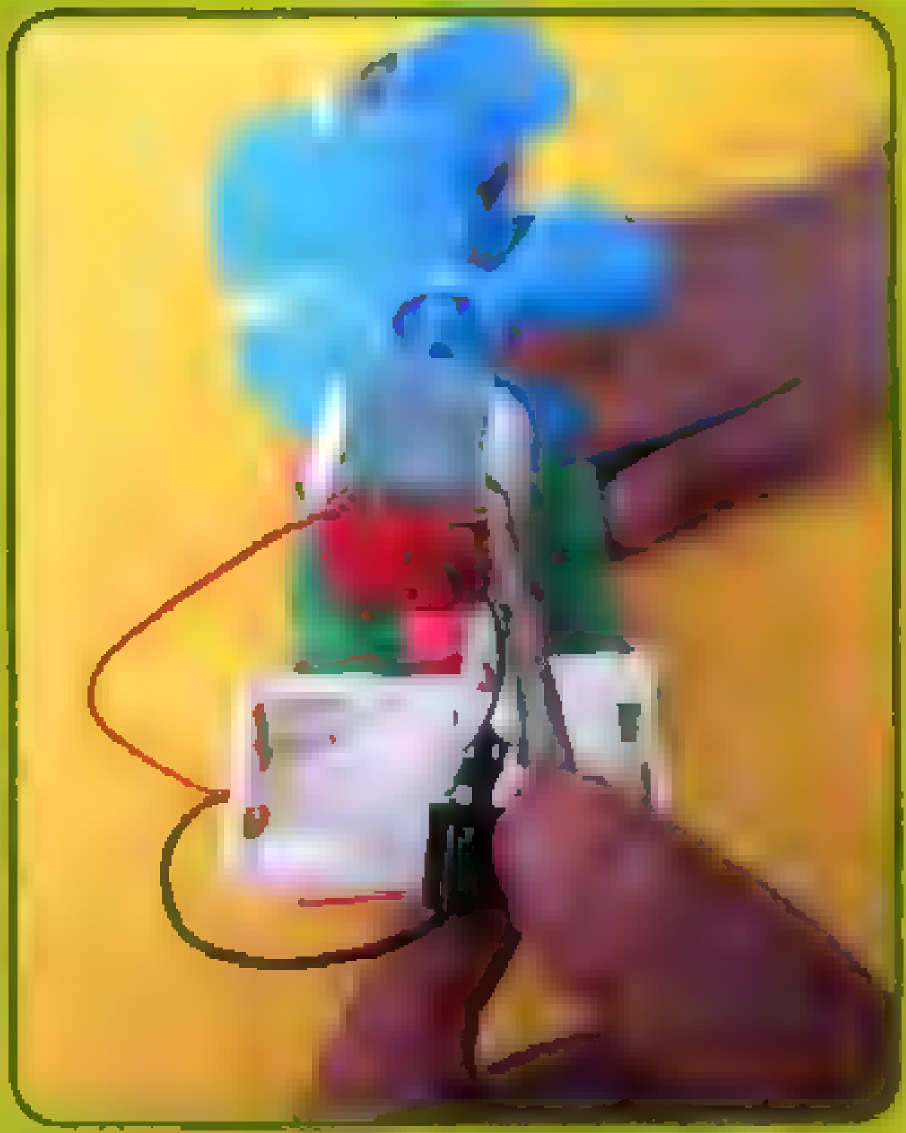


3. 把发电机和马达分别安装到两根长木条顶端并安装扇叶。



4. 把LED灯泡安装到短木条的小孔中。将发电机的红线接在灯泡的长脚上，黑线接在灯泡的短脚上。

5. 将电池盒上的红线接在马达左边的金属片上，把线夹夹在马达右边的金属片上。（注意：要保证马达上的扇叶向外吹风。如果风向不对，可以把线反过来接。）



6. 通电后，马达上的扇叶便会转动起来。用手指轻拨一下发电机上的扇叶，发电机就跟着转了起来。此时，看看我们的LED灯泡是不是亮起来了呢？哈哈，大功告成！

发电机的原理

发电机发电应用的是电磁感应原理。发电机里面有很多线圈，还有磁铁，当这些线圈在磁铁的磁场中运动时，就产生了电流。英国物理学家法拉第于1831年提出了电磁感应原理，为人类进入电气化时代奠定了基础。

二、水力发电

人类在很早就发现水流的力量是巨大的，中国古人利用水流推动石磨、纺纱机等农业工具工作，这是最早的水利装置。

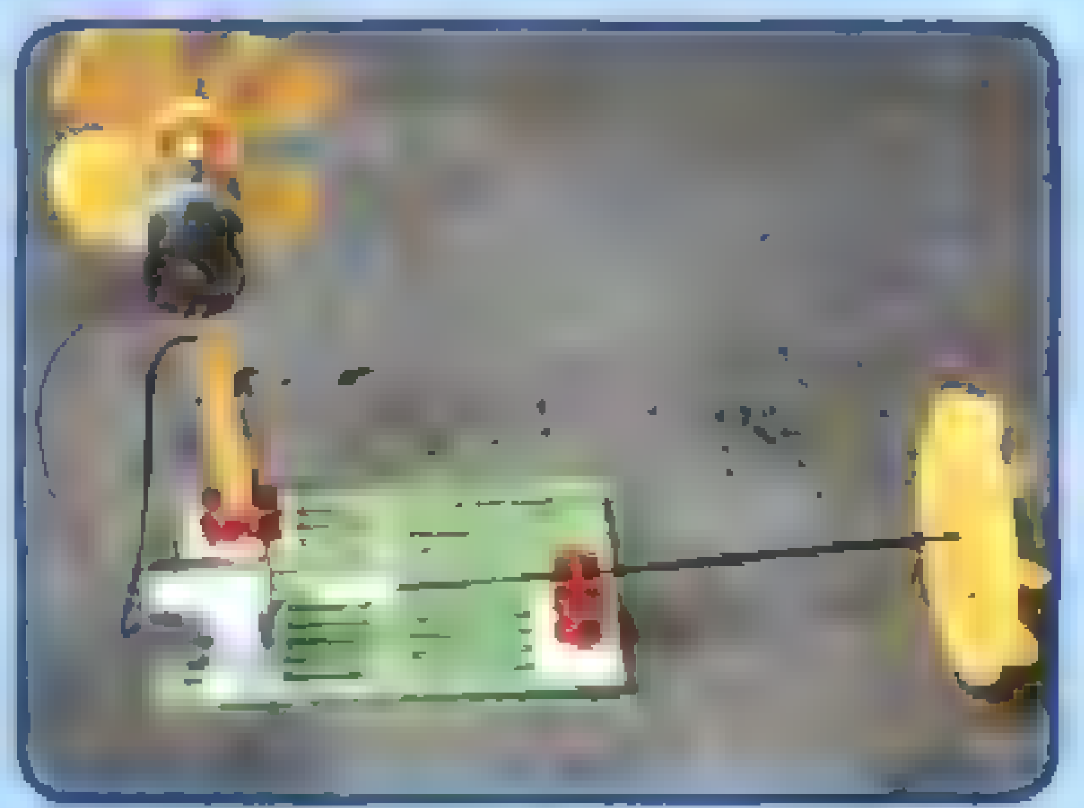
现代水力发电的原理：水流以很高的速度冲击水轮机，带动水轮机和发电机旋转，从而产生电力

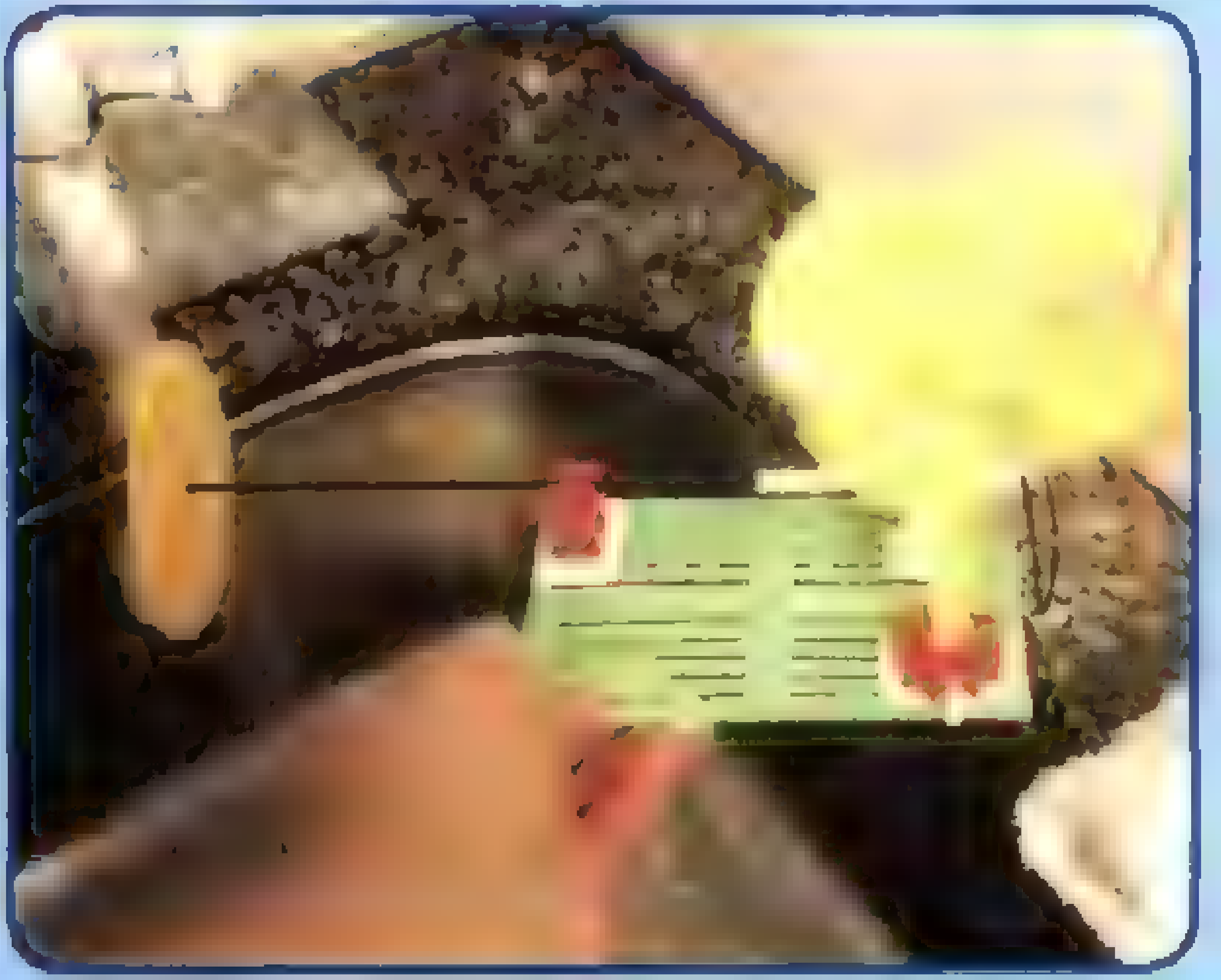
三峡大坝

我国的三峡大坝是目前世界上最大的水利枢纽。三峡大坝高185米，长2308米，总装机容量达到2240万千瓦。三峡大坝虽然雄伟，但是拦江筑坝也给环境带来了一定的影响，现在看来，水力发电并不是最好的发电方式。

水力发电小实验

你能根据下面的图示制作一个小型的水力发电机吗？给发电机连上发光二极管，看看它会不会亮起来。





什么是发光二极管？

发光二极管（LED），顾名思义，就是可以发光的二极管。发光二极管具有单向导电性，接在干电池上，只有一种接法可以发光，反过来则不发光。发光二极管耗电少，亮度高，所以应用十分广泛。生活中的LED台灯、LED显示屏、LED手电筒，用的都是发光二极管。

点亮LED小灯

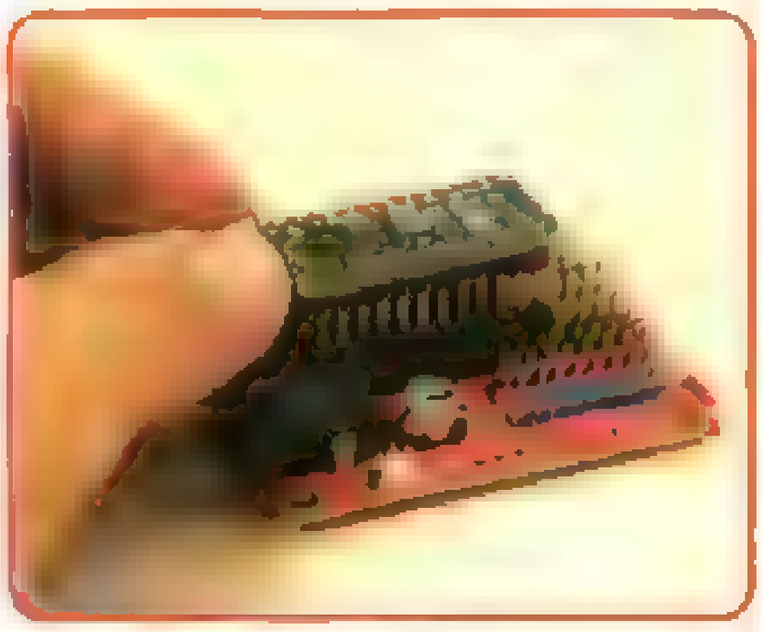
●刘勇 翟优践

对于 Arduino 控制器的使用，大家可能还有些糊涂，不过没关系，本期我们通过“点亮 LED 小灯”的实验来帮大家弄懂硬件连接与软件控制对 LED 小灯点亮情况的影响。

探究一：让电流动起来

>>> Arduino 控制器、传感器扩展板、LED 小灯、USB 数据线、电脑

>>> **1.** 将 Arduino 控制器插到传感器的扩展板上

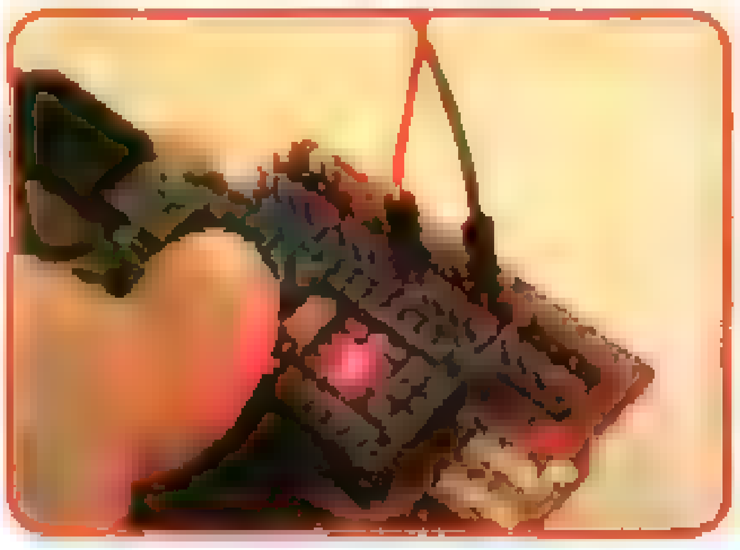


>>> **2.** 用 USB 线将 Arduino 控制器与电脑连接

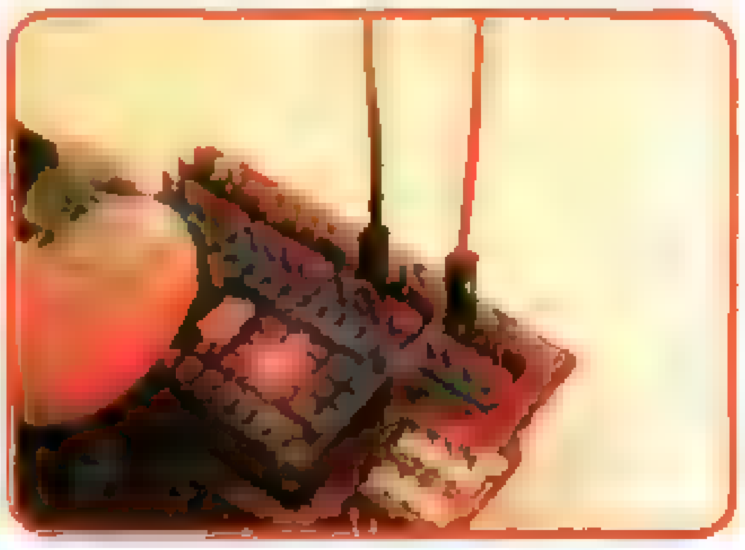
>>> **3.** 将 LED 小灯的红线和黑线按照下列方案插到传感器扩展板数字端口的针脚上，观察结果，做好实验记录。

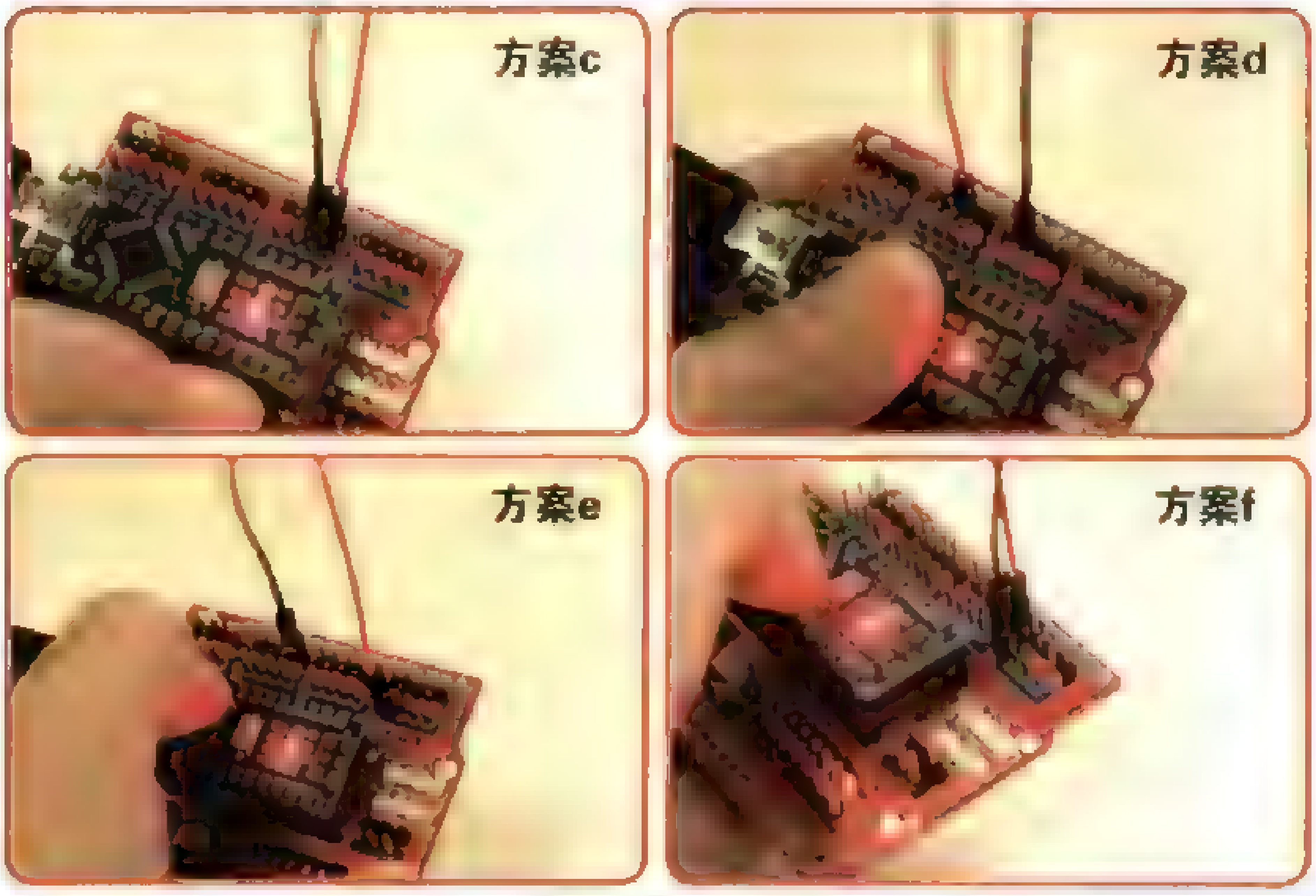
编号	实验方案	实验结果	原因
a	红线插红针脚，黑线插黑针脚。	都亮	
b	红线插黑针脚，黑线插红针脚	都不亮	电流反向
c	红线插红针脚，黑线插红针脚。	都不亮	无电压
d	红线插黑针脚，黑线插黑针脚。	都不亮	无电压
e	红线插蓝针脚，黑线插黑针脚	有的亮	软件影响，蓝线须设置为高亮
f	红线插红针脚，黑线插蓝针脚	有的亮	软件影响，蓝线须设置为低亮

方案a



方案b





实验结论

1.LED小灯的正极接电源正极，负极接电源负极，灯就亮；

2. 传感器扩展板上数字端口的GND和VCC不区分针脚号，都通用；

3.LED小灯的正、负极同时接入电源的正极或负极，灯不亮；

4. 蓝色针脚上的信号受软件控制，所以可以利用软件控制LED小灯。

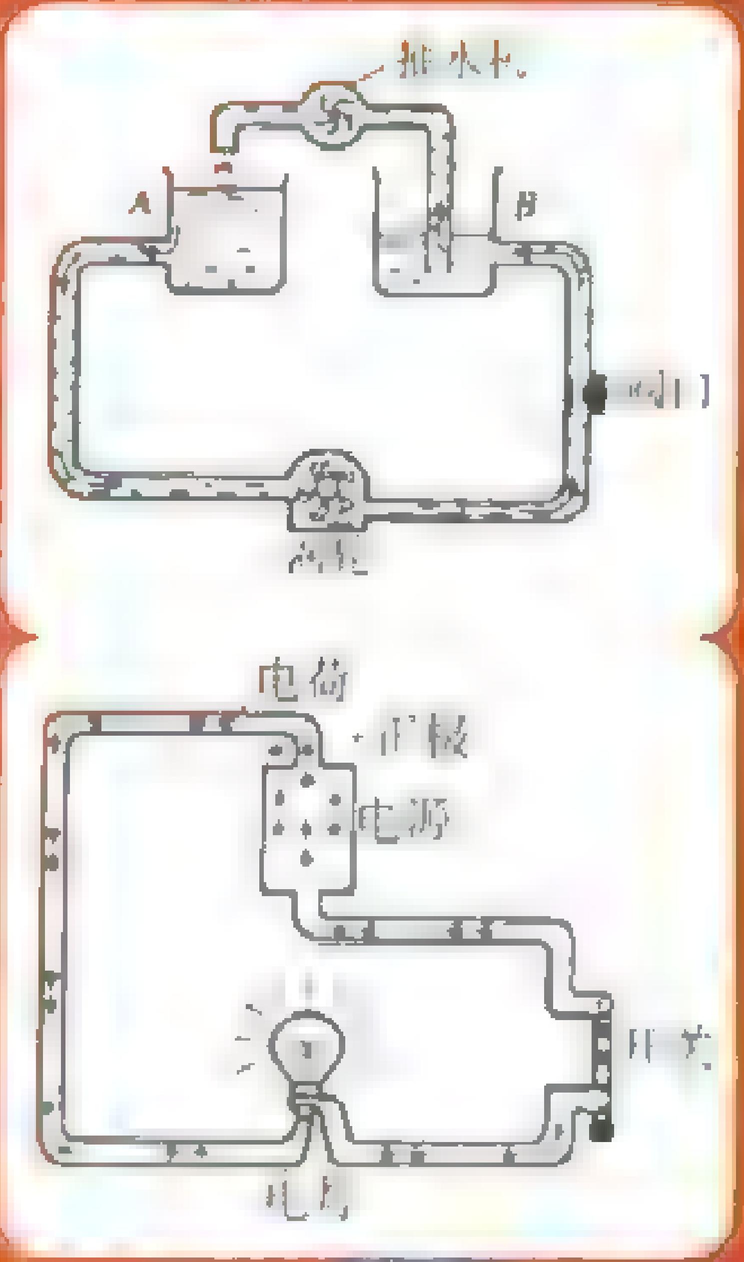
小贴士

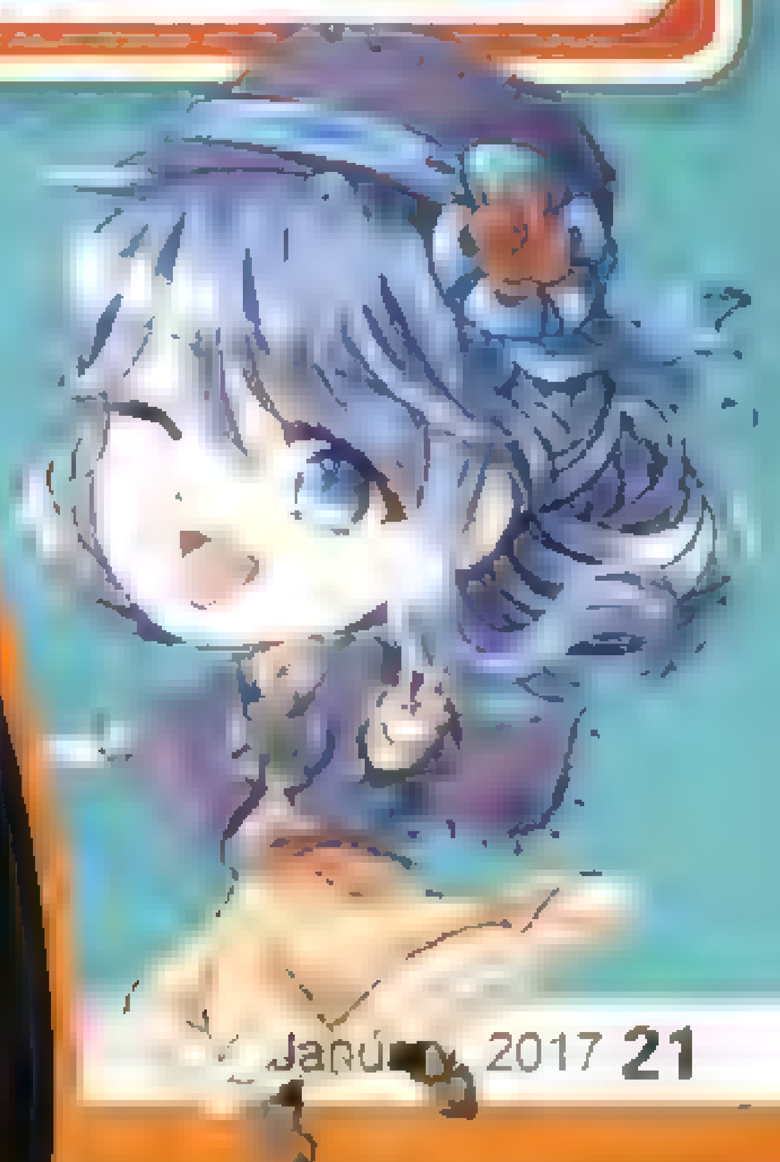
在传感器扩展板上，红针脚在电路板上标注为VCC，为电源正极（+），输出高电平信号；黑针脚在电路板上标注为GND，为电源负极（－），输出低电平信号；蓝针脚为控制器的控制端，由软件控制它的状态。

一般情况下，LED小灯上的红色线为它的正极（+），黑色线为它的负极（－）。

思考：电路中的电流是怎样流动的呢？

我们可以把电路中电流的流动比作水[illegible]给水的流动提供了动力，水流由高水位流向低水位。而在电路中，电源提供的电位差（即电压）给自由电荷的移动提供了动力，在电源外部，电流的方向是从电源正极流向负极。





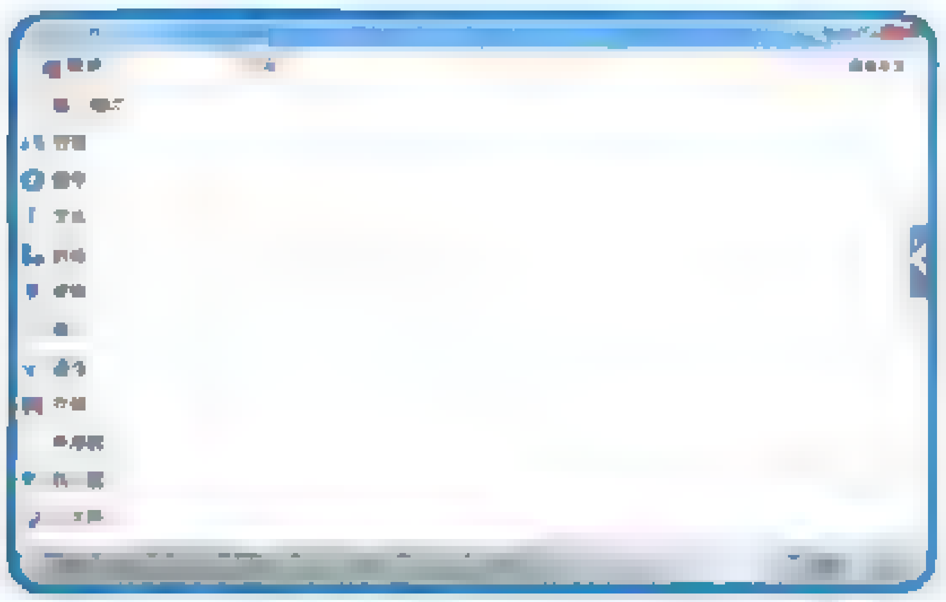
探究二：软件代码中管脚号的设置对实验的影响

实验材料

>>> Arduino 控制器、传感器扩展、LED 小灯、USB 数据线、电脑、Mixly 图形化积木编程软件。(Mixly 下载地址: https://pan.baidu.com/s/1o7C3k1c 密码：uuoh)

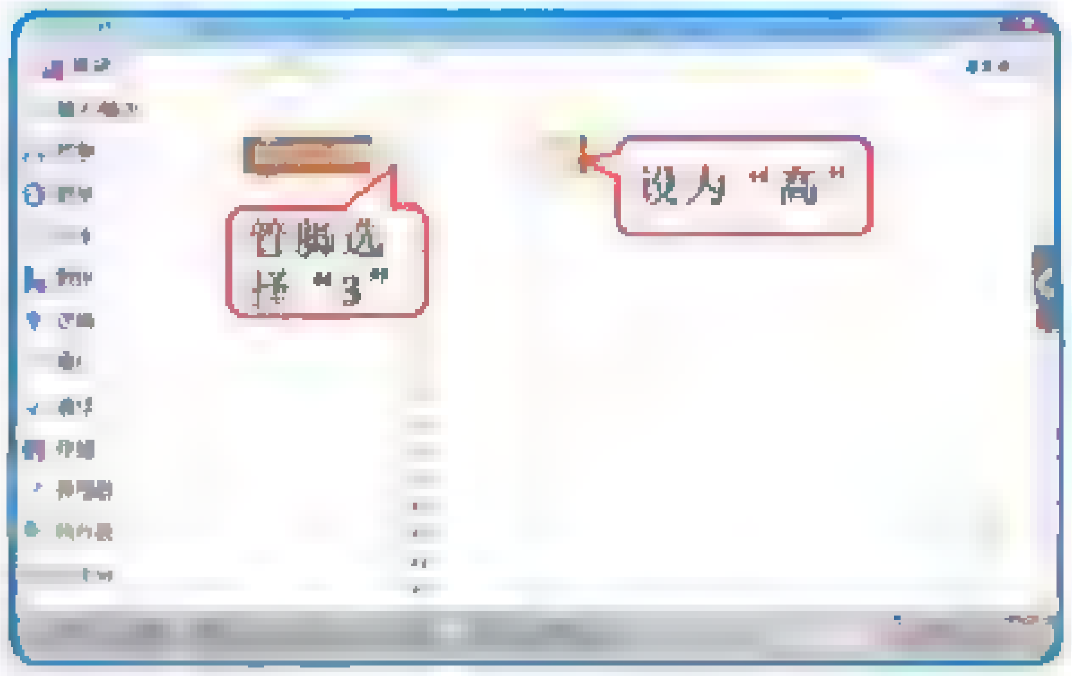
实验过程

>>> **1.** 启动 Mixly 软件。

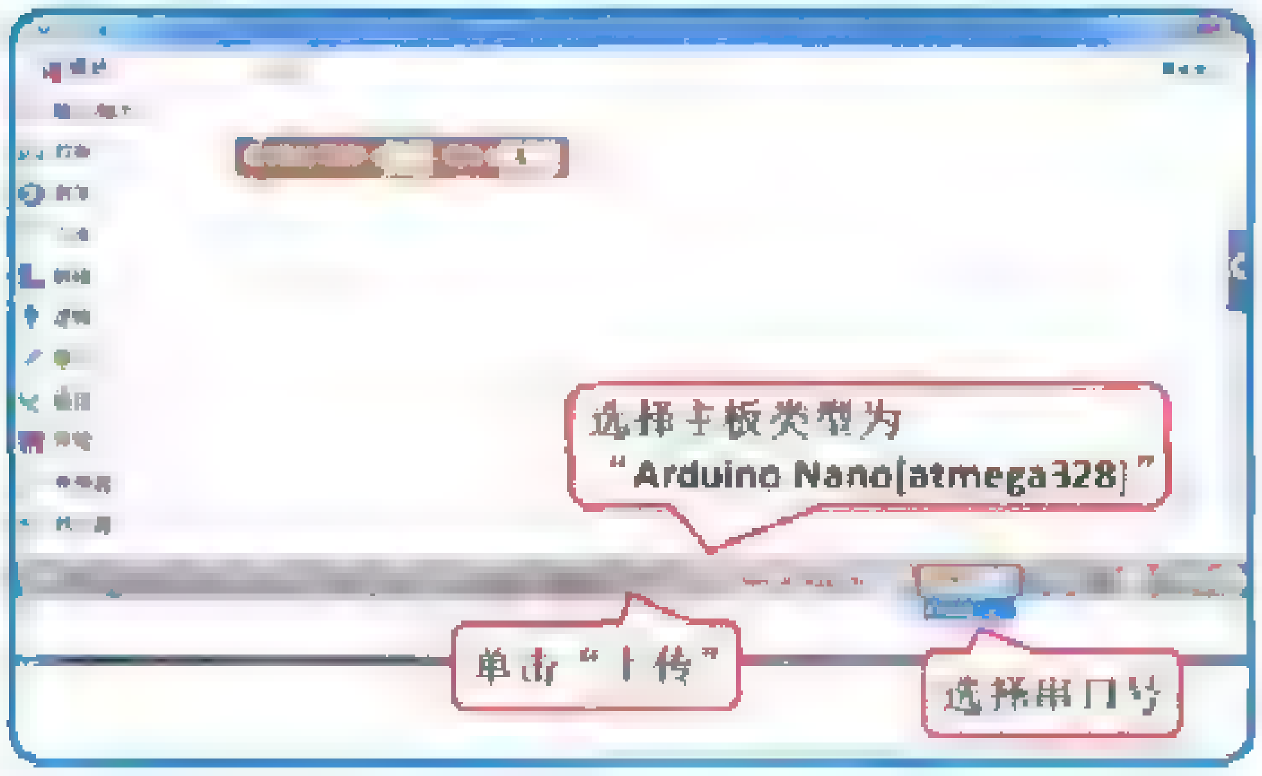


>>> **2.** 在“输入 / 输出”模块区选择“数字输出管脚”，然后将其拖动到代码区。

>>> **3.** 数字管脚选择“3”，设置为“高”。

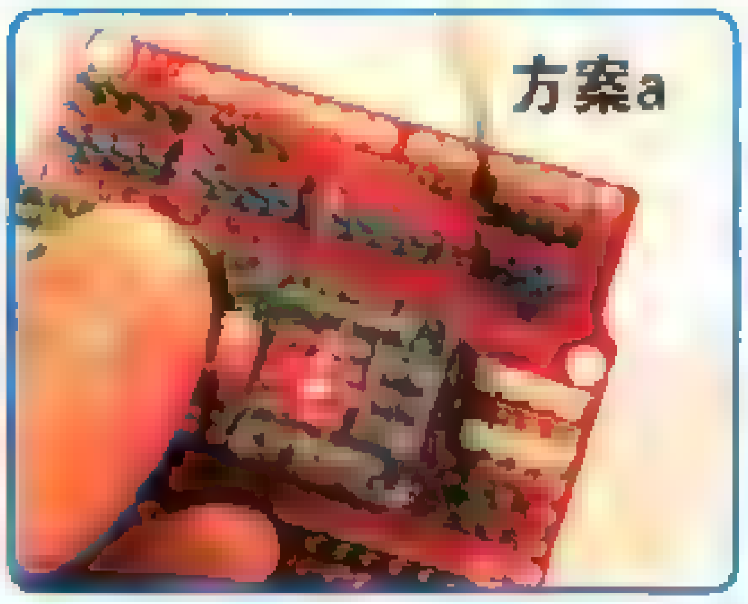


>>> **4.** 将控制器的主板类型设置为“Arduino Nano[atmega328]”，将串口号设置为“COM4”（由于电脑不同，分配的串口号有可能不同），单击“上传”。



>>> **5.** 将 LED 小灯的红线和黑线按照下列几种方案插到传感器扩展板数字端口的针脚上，观察 LED 小灯的情况，做好实验记录。

编号	实验方案	实验结果	原因
a	红线插 3 号蓝针脚，黑线插黑针脚。	亮	电流方向正确
b	红线插其他蓝针脚，黑线插黑针脚。	不一定亮	受上次软件设置影响
c	红线插红针脚，黑线插 3 号蓝针脚。	不亮	两个针脚电压都为高
d	红线插红针脚，黑线插其他蓝针脚	不一定亮	受上次软件设置影响



实验结论

只要 LED 小灯连接的针脚号与软件“数字输出管脚”的号码对应并且接线正确，就可以点亮 LED 小灯

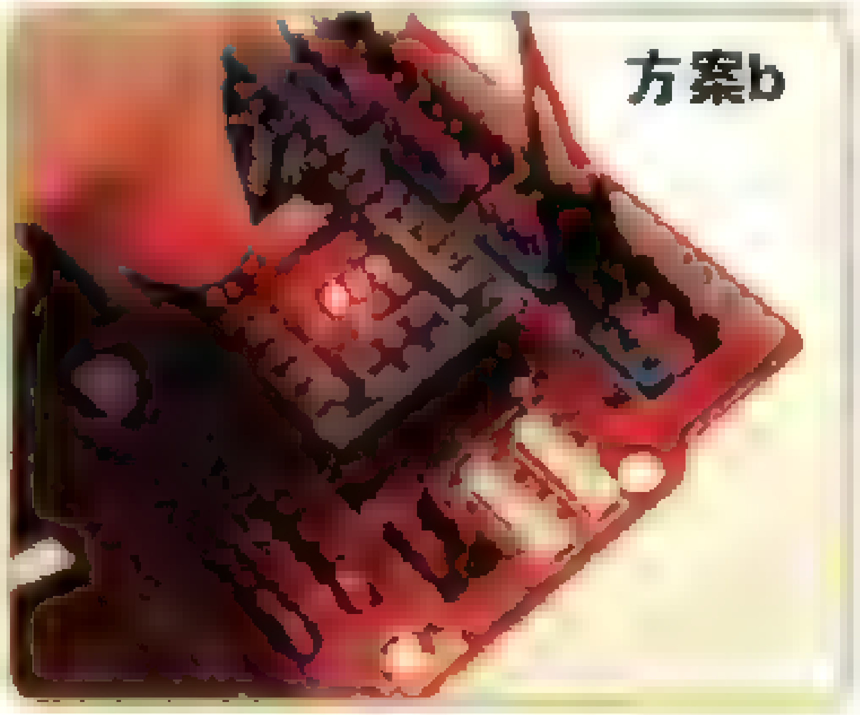
探究三：软件代码中设置的“高”与“低”对实验的影响

>>> 同“探究二”。

>>> 按照下面两个方案将 LED 小灯的红线和黑线插到传感器扩展板数字端口的针脚上，设置软件代码并上传，观察小灯的情况，做好实验记录。

编号	实验方案	实验结果
a	将红线插到 3 号蓝针脚，黑线插到黑针脚； 代码中将“数字输出管脚 3”设为“高”并上传	亮
b	将黑线插到 3 号蓝针脚，红线插到红针脚； 代码中“数字输出管脚 3”设为“低”并上传。	不一定亮

方案a


方案b

实验结论

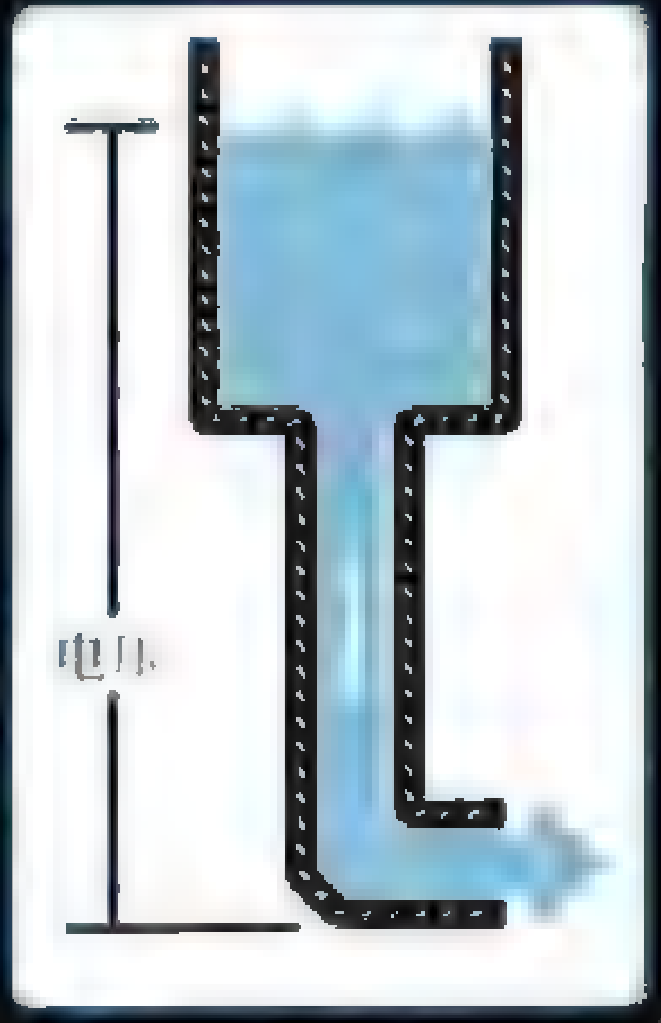
1.LED 小灯正极接高电平信号、负极接低电平信号，则灯亮；

2.LED 小灯正、负极同时接高电平信号或低电平信号，则灯不亮；

3.LED 小灯与传感器扩展板相接时，应与软件中所设置的管脚号对应，才能用软件控制灯的状态。

小贴士

代码中，“数字输出管脚”设置为“高”，对应管脚输出的信号即为高电平，通常输出电压为 5 伏；“数字输出管脚”设置为“低”，对应管脚输出的信号即为低电平，通常输出电压为 0 伏。



在数字逻辑电路中，引入了“电平”的概念，“高电平”就好比水库满的状态，“低电平”好比水库空的状态，通过电路将高电平端口与低电平端口连通，使形成了电流。

拓展思考：

将 LED 灯的红线插到传感器扩展板数字端口的 3 号蓝针脚，黑线插到 4 号蓝针脚。在代码区设置代码如下：

看看 LED 小灯会不会亮。

小编的话：

机器人为什么能够跟人类进行对话？这背后是什么样的技术在起作用？又有哪些困难？今天，让我们的老“淀粉”、现就职于上海某网络公司的Rt△同学给大家做一个详细的解答。

让我读懂你

——人机对话的那些事儿

● Rt△

说起来，人机对话早已不是什么新奇的技术了，大家操作电脑时界面上出现的对话框就是人机对话的一种。只不过这种“对话”仅限于电脑对我们的操作做出响应而已，所以说，用**“应答”**来形容更加合适。

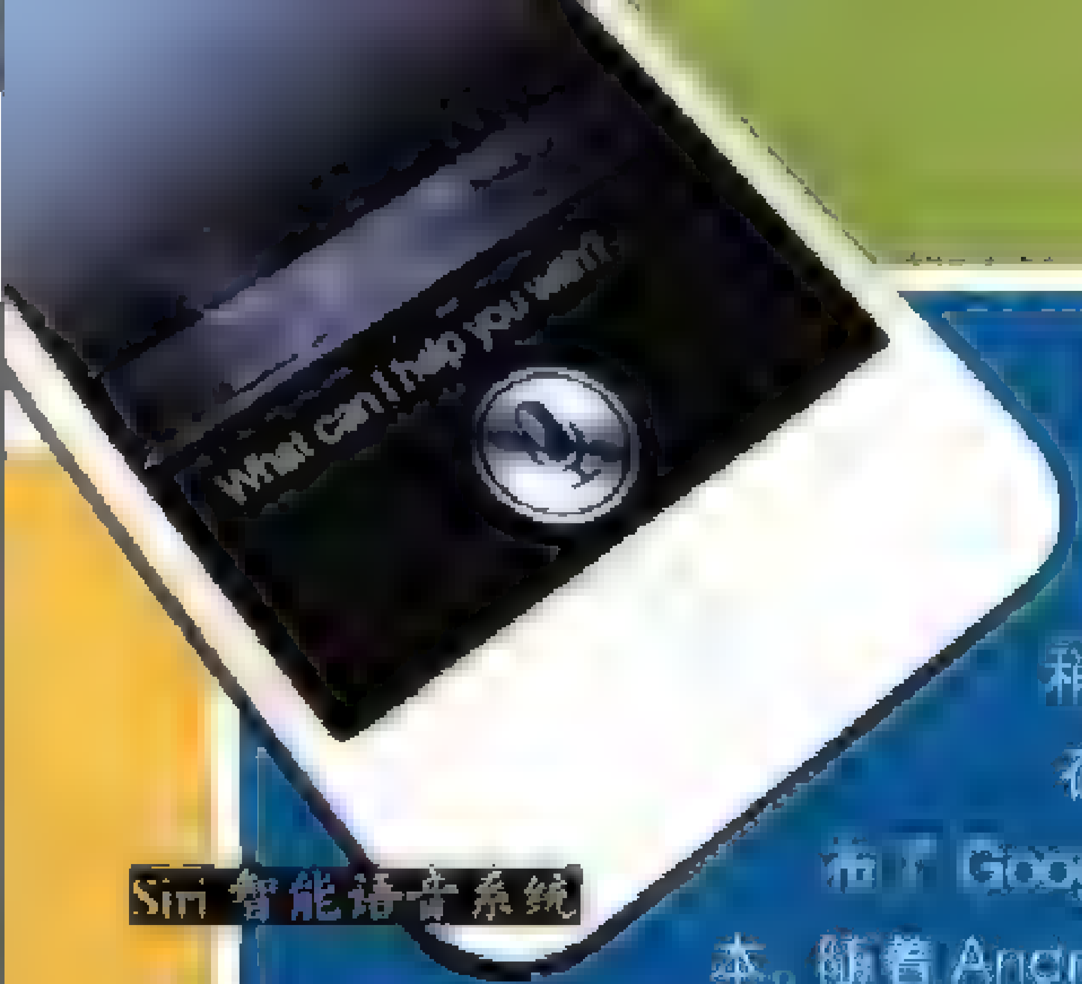
在20年以前，有一天面对Office 97弹出的“大眼夹”（从Office 97开始，系统自带一个拟人机器人作为系统小助手，常见的有“大眼夹”“七巧板”等），感觉就像打开了一扇通往未来的大门——原来人机对话还能这么有趣！而在今天，iOS系统自带的Siri语音助手相比当初简单又“呆萌”的“大眼夹”已不知道要好多少倍。

当年看起来很有趣的“大眼夹”助手

Siri、Google Now和小娜

[illegible]一项被称为Siri的新功能走到世人[illegible]有些笨拙，有时候它的回答驴唇不对马嘴，甚至常常被用来调侃苹果公司。尽管这样，Siri比起之前的一些所谓“语音对话”的许多应用，已经算是相当好用了。也大概是从这个时

Google Now

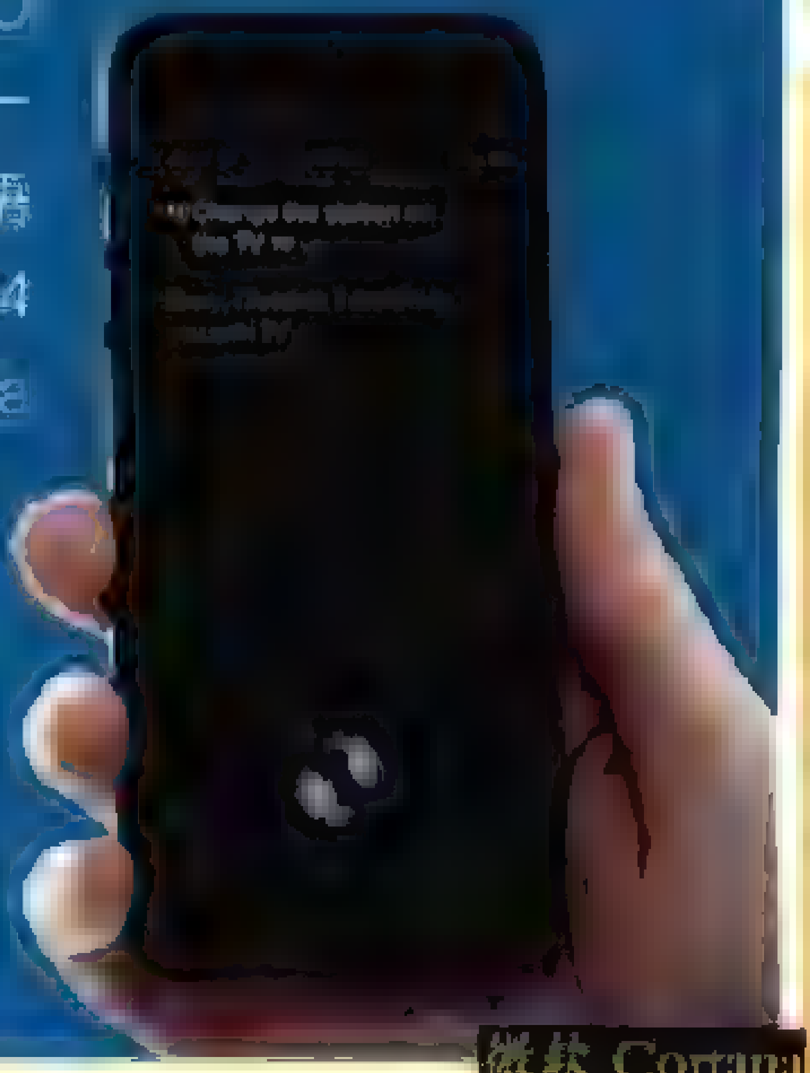


Siri 智能语音系统

候开始，普罗大众才慢慢接受通过语音对设备下达稍微复杂的指令。

在同一时期，谷歌发布了 Google Now 的第一个版本。随着 Android 4.1 的正式面世，Google Now 成为了 Android 系统的一个标准功能。噢，你说自己的 Android 系统就算到了 6.0 也没有见到 Google Now？嘿嘿，这事儿就不能说得太细了，你懂的。

微软在忙着换 CEO 的过程中还是挤出了一点时间，搭上了智能语音助手的末班车。2014 年底，微软的 Cortana（中文名为小娜）搭乘 Windows Phone 8.1 走向了台前。至此，软件行业三巨头开始进军语音机器人领域。



微软 Cortana

飞入寻常百姓家

回顾完枯燥的历史，我惊讶地发现了一个问题：为什么巨头们的技术看起来很厉害，却并不能很好地提升生活体验呢？比方说，你用标准的普通话跟播报新闻似的对手机傻傻地说："请给妈妈发送短信，告诉她'我爱你'。"不久后，母亲大人看着手机上显示的"你爱他"字样一头雾水……

我们不禁要问：能不能行啦？能不能有个更"接地气"的应用？

前不久，在全国"首席情怀官"罗永浩的宣传之下，一款名为"讯飞语音输入法"的软件一时间声名大噪。它居然能够在罗老师超快的语速之下，准确无误地识别出几乎所有的文字（包括大部分标点符号）。听到这个消息，"五笔输入法"的创始人当场就委屈地哭了起来。

作为一个幅员辽阔的多民族大国，中国的方言可谓纷繁庞杂，而"讯飞"在识别方言上的能力也是"杠杠的"——它能识别客家语、四川话、河南话、东北话、天津话、长沙话、南昌话、闽南语、陕西话、上海话等十余种方言。这使得很多小伙伴不能再一边竖着大拇指，一边用他们家乡的方言说你是个大笨蛋了。

说起来，还有一家公司当年也走在人机对话的前沿地带。同样在 2012 年前后，中国移动推出了一个有趣的服务——10086 智能短信客服。这使得 10086 从原先只会发送"对不起，您的账户余额不足，请立即充值"的"催债鬼"，变成善解人意的可爱机器

用数学“听懂”语言

究竟为何机器人能“听懂”人类的语言——将语音转换为标准的文本，进而正确理解我们下达的指令呢?

让我们先来研究一下人工智能的一个分支——**机器学习**。

是的，机器学习是人工智能的核心，之前“少电”在介绍“阿尔法狗”对战李世石九段时大家便已略知一二。

在最初的机器人中，大多数技术采用了“关键词匹配”。有编程经验的同学应该知道 if...else 语句，这里的“关键词匹配”其实可以近似地看作一堆 if...else（当然，你也可以用 switch...case）。比如，当我们发送的语句中包含“钱”“充值”“查询话费”这些词组的时候，系统就会认为你是要询问充值、消费的相关信息。

什么，怎么会这么简单？你还别不信，我们来试试看。

以 10086 为例，我们给机器人发送一个正常人不会说的句子：今天天气真适合查流量啊。果然，10086 给我回复了一堆与查流量相关的信息。如果真正的人工智能存在的话，应该这么回复我：别闹，今天天气适合充值，系统已自动从您的账户中扣除 100 元充入话费。

这种等级的机器人是最初级的机器人，用正则表达式或者关键词库即可完成对它的校准。迄今为止，市面上很大部分所谓

的机器人都采用了这种方式。

人们逐渐不再满足于这种实现起来很简单、用起来很蠢的机器人，并提出了更高的要求：机器人需要尝试理解一个句子的真实语义。

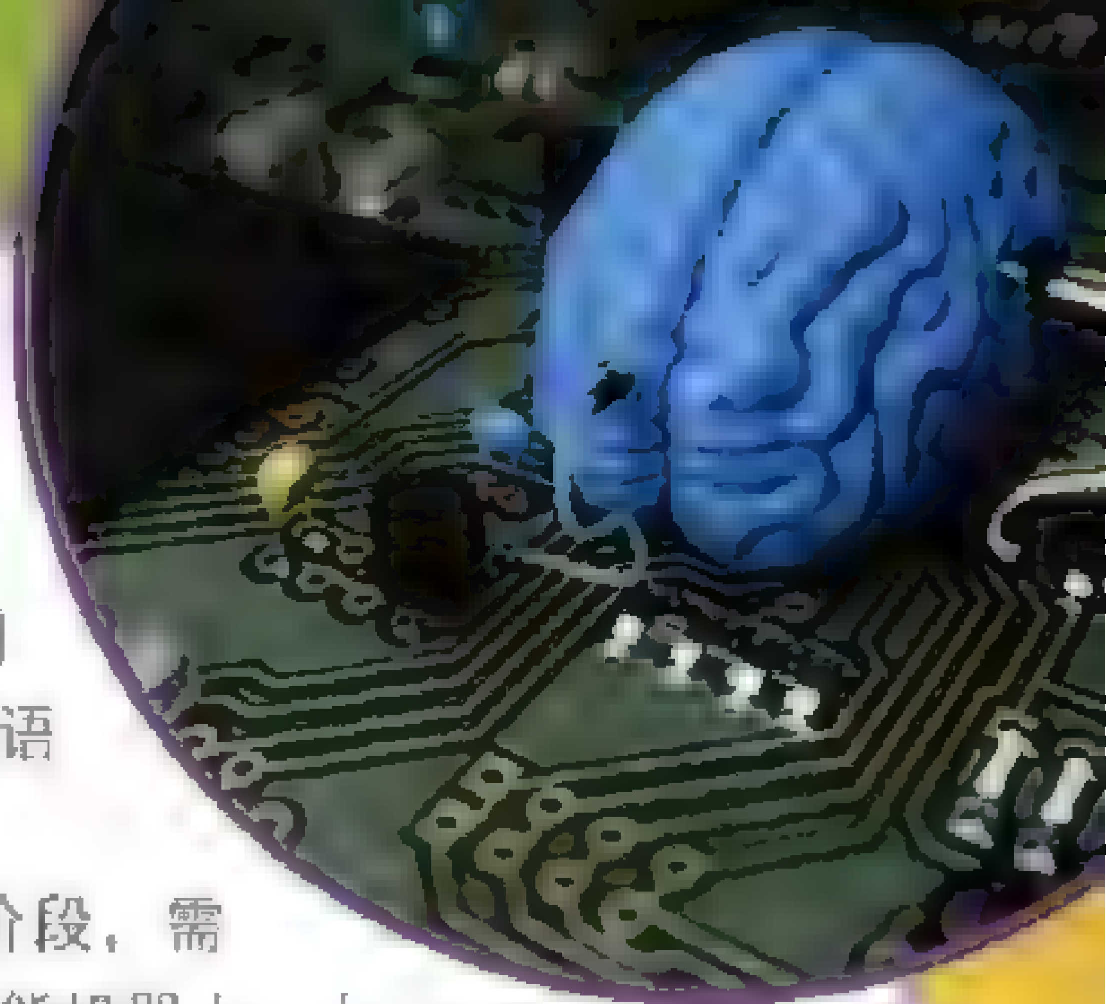
对于汉语言的语义分析，首先面临的挑战是分词。比如，“南京市长江大桥”究竟是理解成“南京市 ‖ 长江大桥”，还是“南京市长 ‖ 江大桥”；再比如，“无鸡鸭也可无鱼肉也可”这个经典歧义句要怎么理解。经过语言学家和计算机专家的不断努力，现在已经产生了各种很有用的消除歧义的分词算法，所以分词难题算是告一段落了。

分词完毕后，就来到词性定义的环节。在这个环节中，机器人会定义各个词的词性或者短语的类型，然后砍掉一些副词、形容词，并抽取句子的主干。我突然想到小时候试卷中的句子缩写题目，简直有异曲同工之妙啊。

最后一步是大量的对话语料训练和特定的语法规则学习。

什么是语料呢？举个简单的例子，大家在英语课上听的听力题就是一种语料。当然了，语料并不仅仅局限于对话语料，我们日常生活中读的小说、诗歌、论文等，甚至你现在读的这篇文章，

内置智能语音系统的机器人



都可以是语料的一种。只要是来自现实生活中有意义的文本，我们都可以将其理解成语料

在语料训练阶段，需要海量的语料。可能机器人一小时内训练的语料比一个人一辈子说的话还要多。语料训练的实质，是让机器人可以更加主动地学习语法格式、词组规律和常用语的表现形式。这样一来，当词组“南京市长江大桥”出现后，机器人会根据之前的语料训练经验，判断出“南京市 ‖ 长江大桥”这种理解方式比“南京市长 ‖ 江大桥”要更准确。

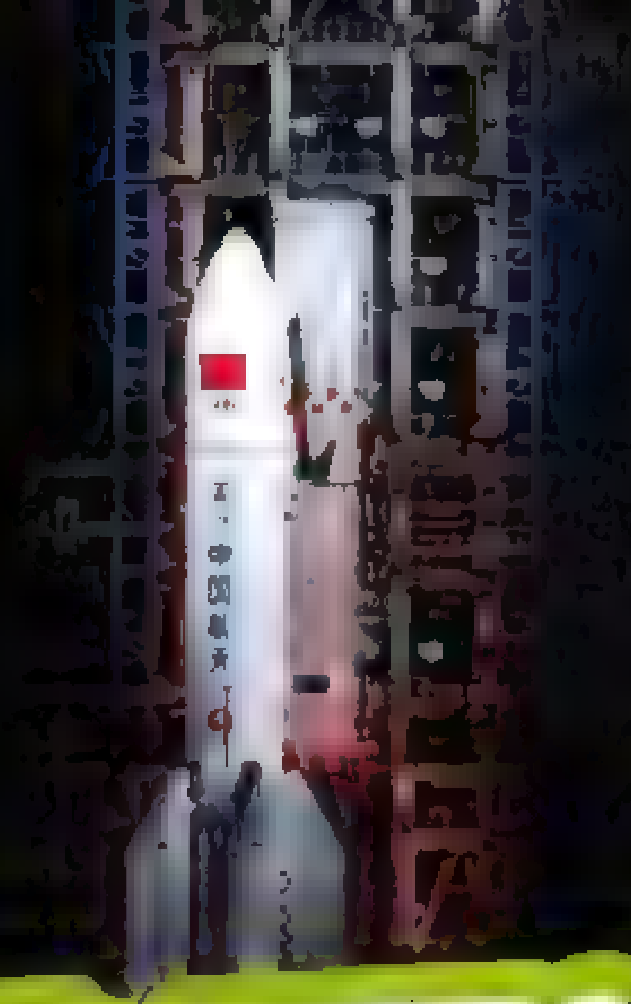
通过大量的语料训练，机器人还能开始“理解”在某些对话中特定的句子应该用什么对话来回应。

特定的语法规则告诉机器人，对方说出符合规则的语句想表达的真实意思是什么。比如，无论你告诉 Siri，你是要在 9 小时后（现在是晚上 11 点）还是明天早上 8 点设置一个闹钟，Siri 都会知道你要在明天早上 8 点起床。当然，这个训练和校准的过程会很漫长，也需要人工不断地对它进行表扬和评批（正向激励和负向惩罚）。

大家也许没有意识到，Siri 也好，小娜也罢，看起来这么习以为常的功能背后，竟然有这么多科学家日以继夜地付出。他们不断用各种算法、数学定理尝试让机器人“听懂”我们说的话或者输入的文字的真正含义。

可以预见的是，在不远的将来，人机对话会变得越来越频繁，越来越方便。我们可能再也看不到以往电影中那些笨拙的大块头机器人，而是看到更多迷你的服务型机器人。

精准的人机对话系统可以让机器人成为我们生活中的朋友、管家，为我们妥帖地安排生活中的一切事务，还能陪我们聊天、逗我们开心，想想就觉得美啊！不知不觉间，机器人已经成为我们的左膀右臂。



嗨，我是火箭“胖五”！

2016 年 11 月 3 日 20 时 43 分，我国新一代大型运载火箭“长征五号”在文昌航天发射场点火升空，顺利完成首飞！

“长征五号”有着庞大的身躯和强大的内核，比它的“兄弟姐妹”的个头儿大得多，这让它有了个外号——“胖五”。

制造一个大块头的火箭是件非常难的事，“长征五号”的制造过程可以总结为“十年铸‘箭’，万人奋战”这八个字。怎么样，你对“胖五”的故事感兴趣吗？下面就请它来介绍一下自己吧。

心宽体胖

嗨，大家好，我是“长征五号”运载火箭，人送绰号“胖五”，也有人叫我“大火箭”“胖火箭”“冰箭”。你们可别笑我胖，我可是我国目前起飞质量最大、起飞推力最大、箭体结构最复杂、运载能力最强的运载火箭呢！

我的身高约 57 米，相当于 20 层楼那么高。芯级直径达 5 米，助推器直径达 3.35 米。嘿嘿，我可是我们“长征家族”里第一枚采用 5 米直径箭体结构的火箭，其他正在服役的兄弟，箭体直径最大的只有 3.35 米。也就是说，我的大腿比其他兄弟的腰还粗呢。我的体格之所以粗壮，是为了能容纳更多的推进剂，产生更大的推力。

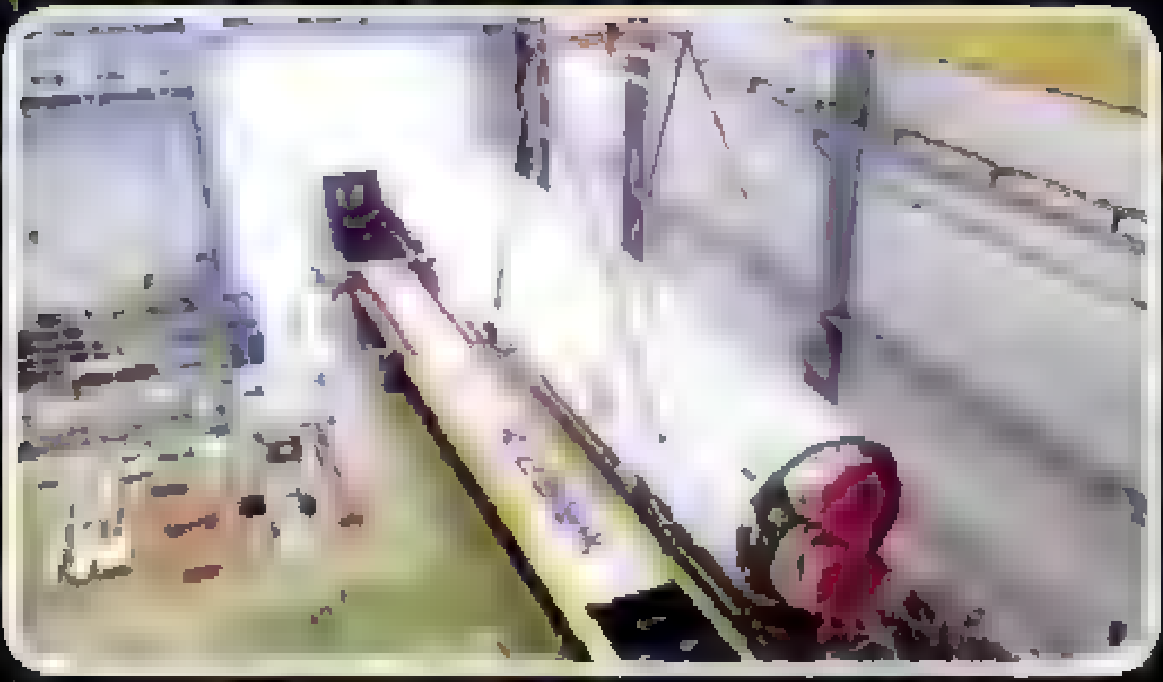
Tips:

多级火箭各级之间的连接方式有串联、并联和串并联三种。串联就是把几枚单级火箭连在一条直线上，最下面的一级火箭先工作。并联就是把一枚较大的单级火箭放在中间（叫作芯级），在它的周围捆绑多枚较小的火箭（一般叫助推火箭或助推器，即助推级）。“长征”系列运载火箭就是标准的并联火箭。串并联式多级火箭的芯级本身就是一枚多级火箭，一般将液体火箭助推器捆绑在火箭的第一芯级上，由此实现多级加速。

我还是我国第一枚使用液氢/液氧与液氧/煤油发动机组合起飞方案的火箭哦。我的芯一级、芯二级发动机都采用液氢/液氧燃料，而助推器采用液氧/煤油燃料。

为什么会采用这种复杂的组合起飞方案呢？这是因为我的芯一级、芯二级工作时间长，所以适宜采用高比冲（比冲，指单位质量的推进剂所产生的冲量，是用于衡量火箭发动机效率的重要物理参数）的液氢/液氧动力系统。助推器工作

为了把我"打包"运到文昌，用了两艘大船呢！



时间相对较短，因此适宜采用推力大的液氧/煤油动力系统，使发动机的动力增加。采用这种方案能使火箭体积变小，减少使用的发动机台数，从而有效提高火箭的运载能力。

我的芯级全部采用低温推进剂，这在我国运载火箭的历史上也是头一次。液氢的温度为 -253℃，液氧的温度为 -183℃，使用这两种燃料会使我身体内部达到远低于冰点的超低温，所以我也是名副其实的"冰箭"。液氢和液氧燃烧时产生的是无污染的水，这也标志着我国在运载火箭的环境友好性方面又上了一个新台阶。

十年磨一剑

从 2006 年国家正式批准立项研制到现在的成功"首秀"，我的成长过程可谓十年磨一剑。这十年中，有上万航天人参与了我的研制，进行的各类试验不下千次，甚至经历过 4 次失败。

为什么我的研发、制造这么难呢？唉，单是把我的芯级直径从 3.35 米扩大到 5 米，就意味着我国整个火箭制造工业体系都要改变，新技术运用的比例几乎达到 100%。而大型火箭的升空需要强大的推力，这对我的心脏（发动机）的性能也有极高的要求。

经过航天人十几年的攻坚克难，现在的我终于有了强有力的心脏——8 台 120 吨级液氧/煤油发动机被装配在我的 4 个助推器上，4 台 50 吨级液氢/液氧发动机在一级和二级火箭上各装配了两台。你知道 120 吨级液氧/煤油发动机的威力有多大吗？我的师父们对此有个形象的说法：120 吨级液氧/煤油发动机产生的最高压强达 500 个大气压，能够把黄浦江的江水抽到海拔 5 000 米的青藏高原上。而 50 吨级液氢/液氧发动机作为我的一级主动力也表现不俗。它是我国首台大推力、高性能、地面起动直接入轨的液氢/液氧发动机，它的研制成功，使我国液体火箭推进技术的整体水平迈上了一个新的台阶。

展览中的50吨级液氢/液氧发动机样机

肩负使命，任重道远

我国的航天事业从起步到现在已经发展了60年。这些年里，我们“长征家族”越来越壮大，实力也越来越强劲，甚至还打入了国际商业发射服务市场，帮助其他国家发射卫星。

我正被转运至发射塔架

随着航天科技的发展，航天强国都研制出了新一代大型运载火箭，我国火箭的运载能力与国外先进水平相比，还是有一定差距的。

国际上一般认为，运载能力超过10吨的近地轨道火箭是中型火箭，超过20吨的叫作大型火箭。以前，我国的运载火箭只有2吨的运载能力，那时还不能承担载人航天的任务。因为要保障一个航天员在太空中正常生活，怎么也得要一艘七八吨的飞船。而实施空间站计划就需要运载能力更大的火箭了，因为空间站的工程核心舱及实验舱，每个的重量都超过20吨，只有大型火箭才能把它们运送到太空中去。

不过现在有了我，这些就都不成问题啦！

在运载能力上，我已经能和国外主流大型运载火箭相媲美了！我具备25吨的近地轨道运载能力，相当于可以一次将16辆小轿车送入太空！怎么样，我是不是很厉害呢？

在未来，我国的探月工程、火星探测等重大工程任务都需要高性能的运载火箭，那时就由我来担当主力啦！

我的成功首飞证明了我可不是“虚胖”，标志着“长征”系列火箭成功升级换代，更是带动了整个研制平台和产业链的更新。在我身上能看到中国航天人不断挑战自我的影子。而未来，我一定会承载着中国航天梦，飞向更遥远的太空。

“长征”系列运载火箭

"长征五号"发射的幕后故事

虽然最终结果圆满，但这次"长征五号"首飞任务却经历了多次波折，甚至一度面临发射取消的风险……

管道出现故障，发射推迟1小时

11月3日15时，已经加注燃料的"长征五号"从张开的塔架中显露出来，火箭即将启程。但这时，现场工作人员突然得到一个消息：由于液氧排空管道出现问题，任务指挥部决定，发射时间推迟1个小时。

后来经专家检查，该故障不影响发射。然而，与接下来的状况相比，这只能算是个小插曲。

火箭"发烧"，发射可能取消

"长征五号"的低温发动机是火箭的核心动力系统，发射前需要对其进行冷却，以保证火箭平稳发射。然而在冷却的过程中，发动机温度却迟迟无法降到起飞要求的标准。火箭如果持续"发烧"，出于安全考虑就要将液氢泄出，火箭就不能发射了。"长征五号"的发射窗口（指发射运载火箭比较合适的时间范围）最晚是晚上8时40分，如果那时候还不能解决问题，发射任务就可能取消。

好在经过工作人员的共同努力，"长征五号"终于在晚上7时30分完成了降温工作。"退烧"之后，确定于晚上8时40分发射。

起飞前1分钟突然中止发射

"各号注意，两分钟准备——"

"210摆杆摆开！"

"明白！"

……

眼看"长征五号"的发射就要到达点火的关键时刻了，令人意想不到的是，就在离预定点火时间还有一分钟时，发射大厅里突然传来了"中止发射"的口令。

发射大厅里的气氛一下子紧张起来。这一系列事件把"长征五号"的首飞推迟到了最后时间，工作人员的心都提到了嗓子眼儿。

火箭最终成功起飞！

所有工作人员在接下来的一分钟里都无比忐忑，直到发射大厅再次响起"长征五号"首飞的倒计时口令！

当发动机喷出的火焰把整个发射场都照亮时，"长征五号"的总设计师李东脸上终于露出了笑容。他相信，只要火箭离地，就一定能发射成功。

20时43分，"长征五号"点火起飞。约30分钟后，载荷组合体与火箭成功分离，进入预定轨道，"长征五号"运载火箭首次发射取得圆满成功！在这半个小时的发射过程中，大厅里不时响起热烈的掌声和欢呼声，许多人激动地跳了起来，互相握手、拥抱，低下头轻拭泪水……

"长征五号"的成功，是几代人共同努力的成果。李东总设计师说："对于我来讲，这次发射成功的喜悦远胜于以往！这是中国从航天大国向航天强国迈进的标志，中国航天从此有了更大的舞台。"

“神舟”再启航

● 解雯婷

嗨，大家好，我是“神舟十一号”飞船，你可以喊我的小名“神十一”。我是中国“神舟”系列飞船中的第 11 个。

现在是 2016 年 10 月 17 日的凌晨，酒泉卫星发射中心仍是一派忙碌的景象，因为早上 7 点 30 分，我就要搭乘“长征二号”F 遥十一运载火箭发射升空啦。

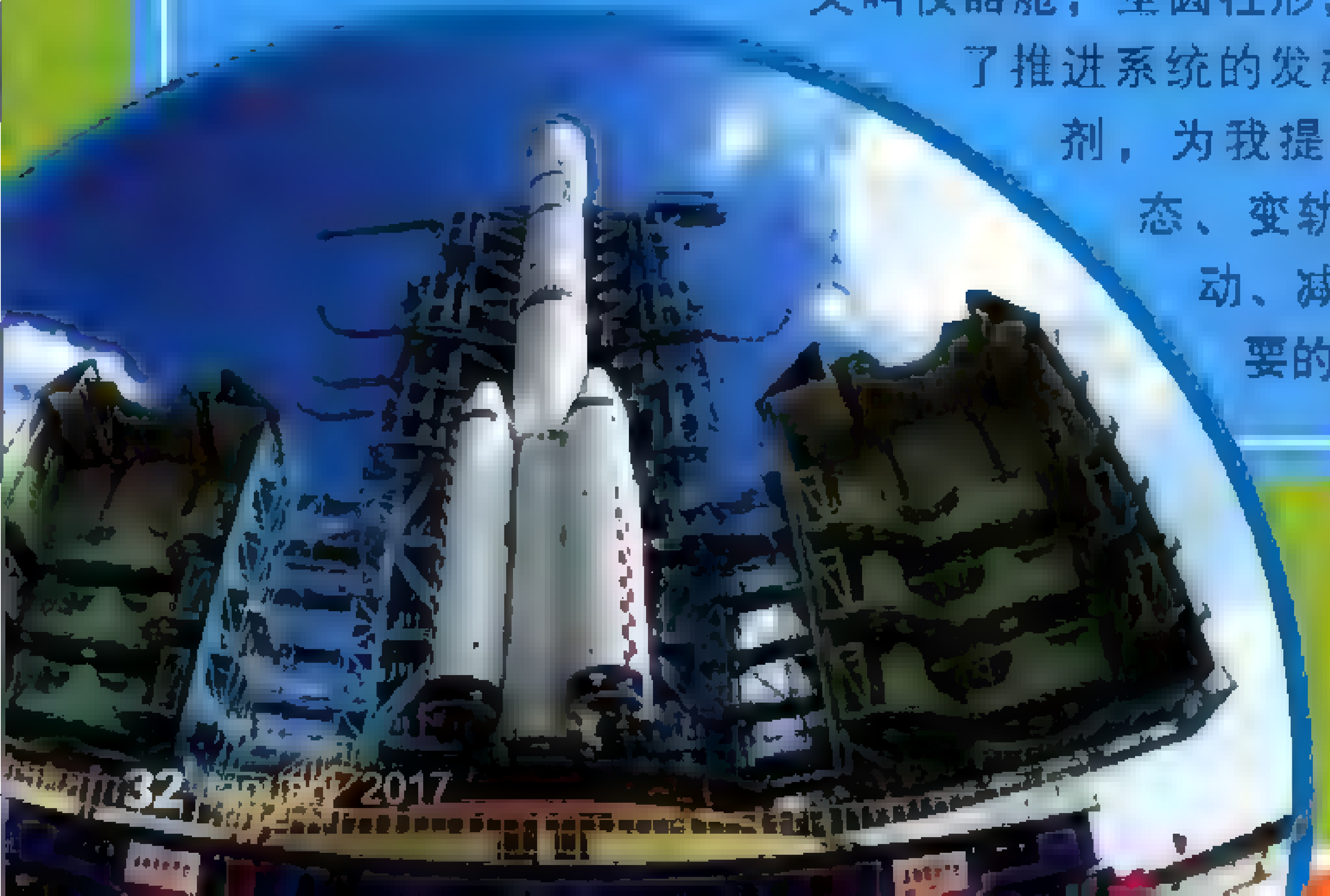
这次，我要把两位航天员送上太空，并与已经发射成功的“天宫二号”空间实验室进行交会对接，形成组合体，一起飞行 30 天。我的这次任务将会是我国迄今为止时间最长的一次载人飞行哦。

我马上就要奔赴太空了，科学家们在紧张有序地为我和送我飞天的火箭兄弟做最后的测试工作。忙里偷闲，让我再跟你们聊几句吧。

我的外貌

我身高9米（相当于3层楼那么高），身体最大直径2.8米，起飞质量8吨（相当于5辆小汽车的重量）。虽然我们“神舟”家族的兄弟们看起来长得都一样，但我们身体内部安装的设备不尽相同！

我和我的哥哥们一样，都是三舱结构，由轨道舱、返回舱和推进舱组成。轨道舱也称太空舱，是我进入轨道后航天员工作、生活的场所，里面除了备有食物、饮用水和各种生活装置外，还装备有科学实验用的仪器设备。轨道舱前端安装有自动式对接机构，具备自动和手动交会对接与分离的功能。返回舱又称座舱，是航天员的驾驶室，也是航天员往返太空时乘坐的舱段。座舱为密闭结构，前端有舱门。航天英雄杨利伟在返回地球着陆后的合影你们都见过吧？在他背后的就是返回舱。推进舱又叫仪器舱，呈圆柱形，内部装载了推进系统的发动机和推进剂，为我提供调整姿态、变轨以及制动、减速时所需要的动力。



我的任务

当火箭将我送入地球轨道后，我将自行变轨调相，与“天宫二号”交会对接，构成组合体，这样，航天员就可以进入“天宫二号”开展实验啦。我和“天宫二号”姐姐要一起牵手飞行30天才会告别，航天员将乘返回舱返回内蒙古中部的主着陆场。

我的这次任务主要是为“天宫二号”的在轨运营提供人员和物资的天地往返运输服务，并进一步考核载人天地往返运输系统的性能，特别是空间交会对接技术。在与“天宫二号”对接后，航天员还要完成中期驻留实验，考核组合体对航天员生活、工作和健康的保障能力，以及航天员执行飞行任务的能力。

我的乘客

你一定很好奇，我有几个哥哥在之前的载人航天任务中，每次都能将3名航天员送上太空，但是我为什么只带了两名航天员呢？

这是因为受到了生命保障系统保障能力的限制。要知道，在这次任务中，航天员在太空中的驻留时间长达一个月，为了满足航天员的生命供给，只能减少人数啦。

我和“天宫二号”姐姐的生命保障系统并非可再生式的。但是等我国的空间站建成以后，就会采用可再生生命保障系统啦！那时我们的航天员就能长年累月地驻留在空间站里了。

哎呀，发射时间要到了，我就和大家聊到这儿了！等我顺利上天之后，还要和“天宫二号”姐姐一起工作呢！那时，如果你抬头仰望星空，说不定还会看见我们俩呢！

航天员小档案

姓名：景海鹏
籍贯：山西运城
出生年月：1966年10月

景海鹏 我国目前唯一一位三次进入太空的航天员。

履历：1985年6月入伍

1987年9月入党，被评为空军一级飞行员。

1998年1月，正式成为我国首批航天员。经过多年的航天训练，完成了基础理论、航天环境适应、专业技术等八大类上百个科目的训练任务，通过了各项考核，综合评定成绩优异。

2005年6月，入选“神舟六号”载人飞行任务乘组梯队。

2008年9月，执行“神舟七号”载人飞行任务，同年11月，被授予“英雄航天员”荣誉称号。

2012年6月，执行“天宫一号”与“神舟九号”载人交会对接任务，同年10月，被授予二级航天功勋奖章。

2016年6月，入选“天宫二号”与“神舟十一号”载人飞行任务乘组，担任指令长。

姓名：陈冬
籍贯：河南郑州
出生年月：1978 年 12 月

陈冬 首次出征的航天小将。

履历：1997 年 8 月入伍。

1999 年 4 月入党，任空军某师飞行大队大队长，被评为空军一级飞行员。

2010 年 5 月，正式成为我国第二批航天员。经过多年的航天员训练，完成了基础理论、航天环境适应、专业技术等八大类上百个科目的训练任务，通过了各项考核，综合评定成绩优异。

2016 年 6 月，入选“天宫二号”与“神舟十一号”载人飞行任务乘组。

失重 33 天

“神舟十一号”飞船去执行它的任务了，接下来还是换小编跟大家聊吧。

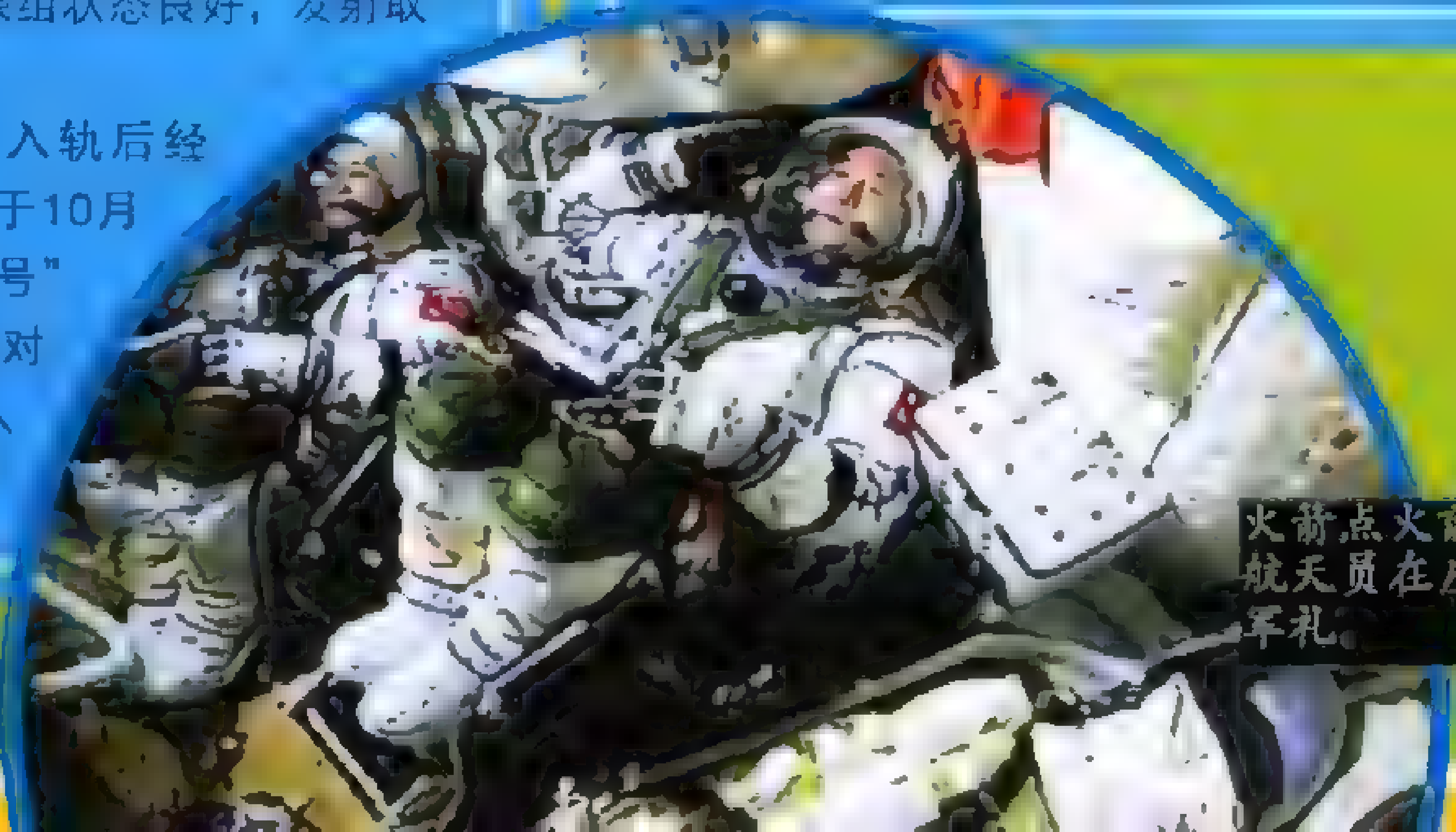
截止到发稿前，“神十一”已经顺利完成了任务，安全返回地面。现在，让我们来一起回顾一下它的任务全程吧

2016年10月17日7时30分，搭载“神舟十一号”载人飞船的“长征二号”F遥十一运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射约575秒后，“神舟十一号”与火箭成功分离，进入预定轨道，顺利将航天员景海鹏、陈冬送入太空，飞行乘组状态良好，发射取得圆满成功。

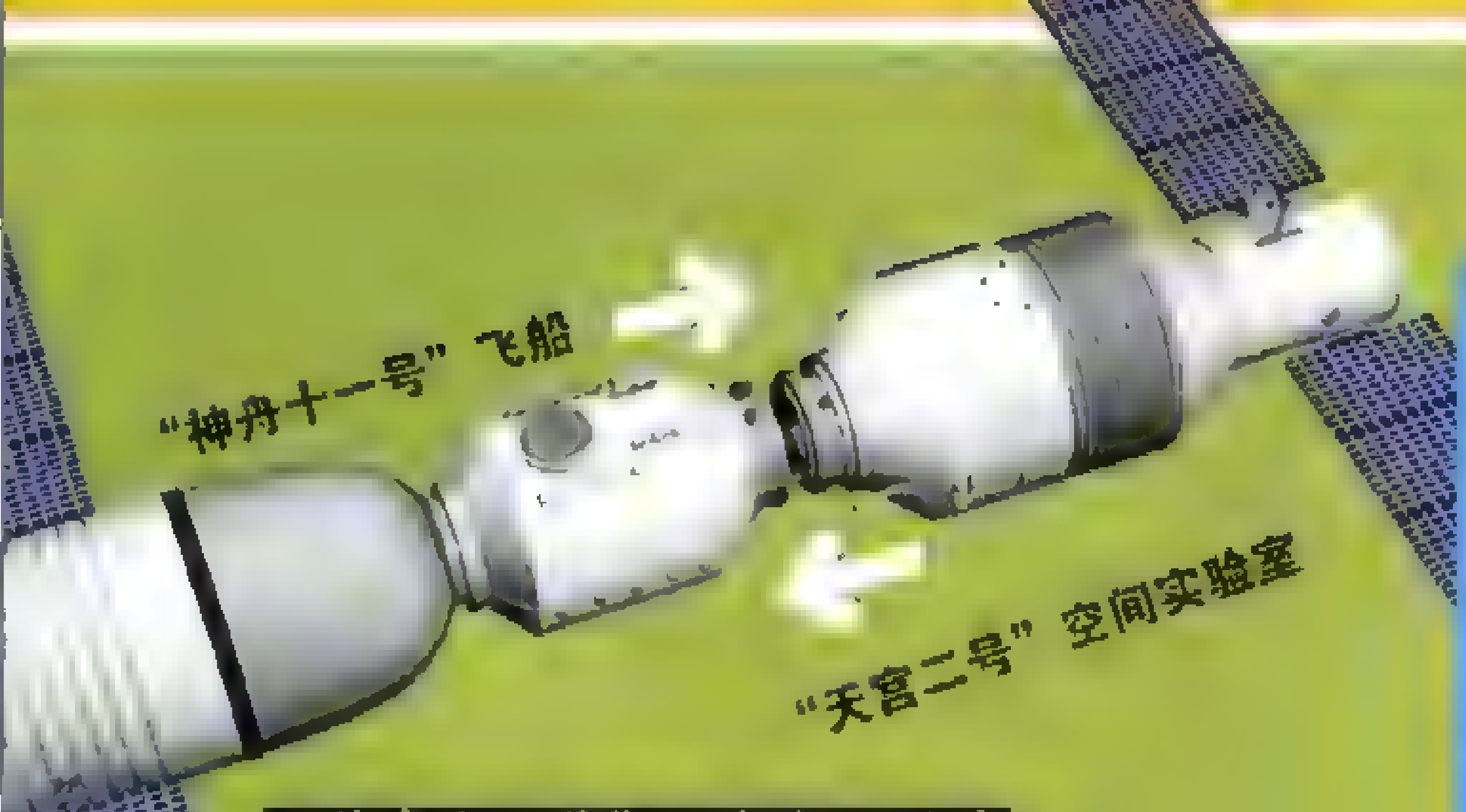
“神舟十一号”入轨后经过了两天独立飞行，于10月19日凌晨与“天宫二号”空间实验室完成交会对接。景海鹏、陈冬进入“天宫二号”，并按计划开展空间科学实验。这次空间交会对接是我国“太空之家”计划的关键一步

10月19日当天，景海鹏、陈冬通过天地远程医疗会诊系统，成功实现了航天员和航天员支持室、远程医疗会诊中心、地面支持医院的“四方联动”

10月20日，“天宫二号”与“神舟十一号”进行了组合飞行期间的首次轨道维持，降低了轨道高度，为后续任务做好准备。变轨成功后，北京飞控中心再次控制“天宫二号”和“神舟十一号”组合体调整姿态，由



火箭点火前，两位航天员在座舱中敬军礼。



"神舟十一号"飞船与"天宫二号"空间实验室对接成功。

原先的倒飞状态转为正飞，这也是组合体标准的飞行状态。

10月23日，"天宫二号"上搭载的一颗伴随卫星在太空中成功释放，并且对"天宫二号"和"神舟十一号"组合体进行了第一次拍照。10月24日，"天宫二号"与"神舟十一号"组合体首张合影图像传回地面。

11月9日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平来到中国载人航天工程指挥中心，同正在"天宫二号"上执行任务的航天员景海鹏、陈冬亲切通话。

11月17日，景海鹏和陈冬开始进行撤离"天宫二号"的准备工作。航天员在地面科技人员的配合下，撤收了"天宫二号"舱内的相关实验装置和重要物品，放置到"神舟十一号"的返回舱中。

两位航天员在"天宫二号"里完成工作，并接受了地面采访。

随后，景海鹏、陈冬进入返回舱。"天宫二号"与"神舟十一号"开始分离："神舟十一号"首先撤离至120米以外的停泊点保持位置，待状态确认正常后，在地面指令的控制下逐渐远离"天宫二号"。

11月18日13时59分，"神舟十一号"飞船返回舱在内蒙古中部预定区域成功着陆，执行飞行任务的航天员景海鹏、陈冬身体状态良好，"神舟十一号"载人飞行任务取得圆满成功！

两位航天员成功返回地面。

"北斗"飞上天，我们和GPS不一样！

●豆宝

国际上有一个"高大上"的俱乐部，它只有4个会员，却吸引了全球众多顶尖科学家、工程师的关注，这个"俱乐部"就是全球卫星导航系统（GNSS，泛指所有卫星导航）。目前，"俱乐部"的4个会员分别是美国的全球定位系统（GPS）、欧洲伽利略卫星导航系统（GALILEO）、俄罗斯格洛纳斯卫星导航系统（GLONASS）和中国的北斗卫星导航系统。

今天，咱们就来说说美国的GPS系统和我国的"北斗"系统吧。

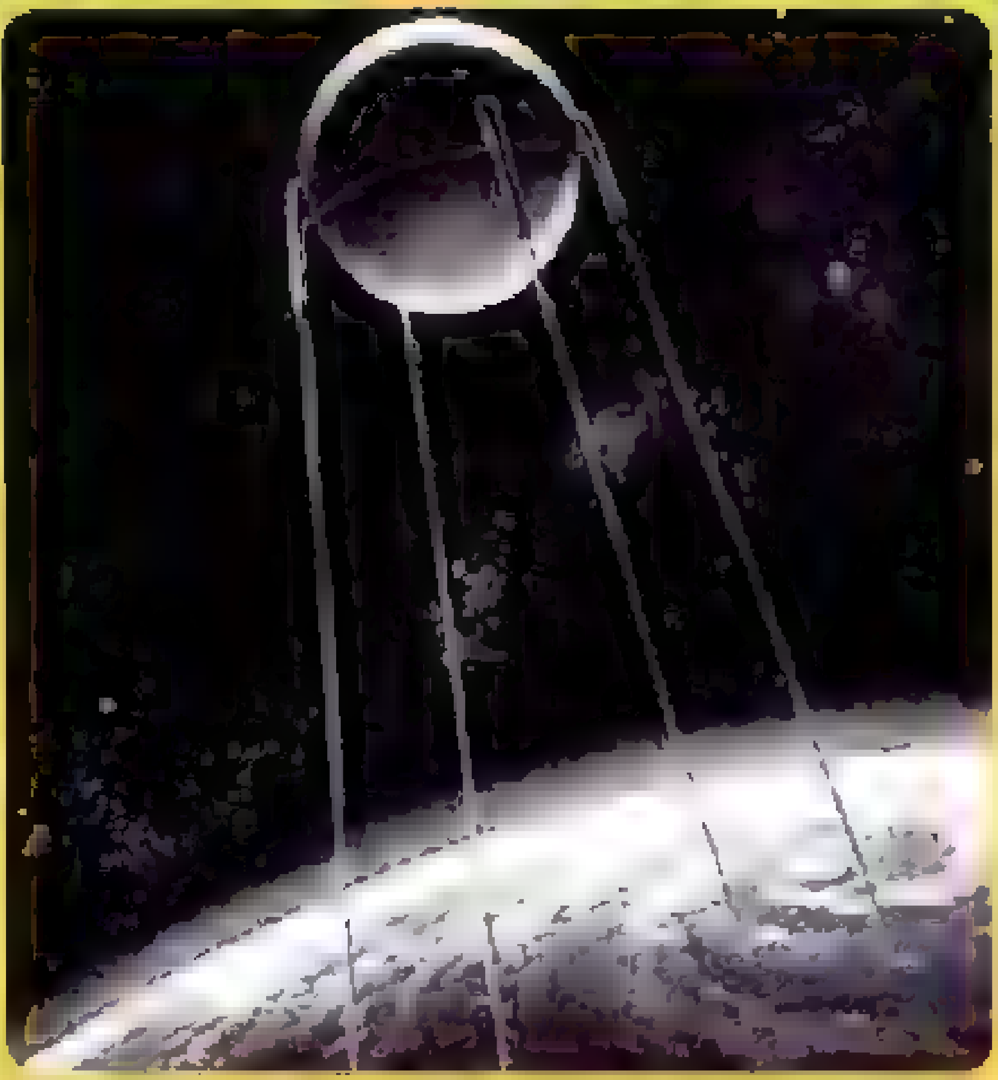
GPS和"北斗"的来历

先说说美国的GPS系统。

1957年10月4日，前苏联发射了世界第一颗人造地球卫星，迈出了人类空间探索事业的第一步。

美国的科学家也没闲着。有一位叫比尔·盖伊的数学家和一位叫乔治·威芬巴赫的物理学家发现，如果在地面上架设许多部卫星信号接收机，就可以根据接收到的卫星信号的频差推算出这颗卫星的具体位置。而反过来，在太空中的多颗卫星也能根据接收到的地面信号计算出信号源的具体位置——GPS系统就是基于这个想法建造的。

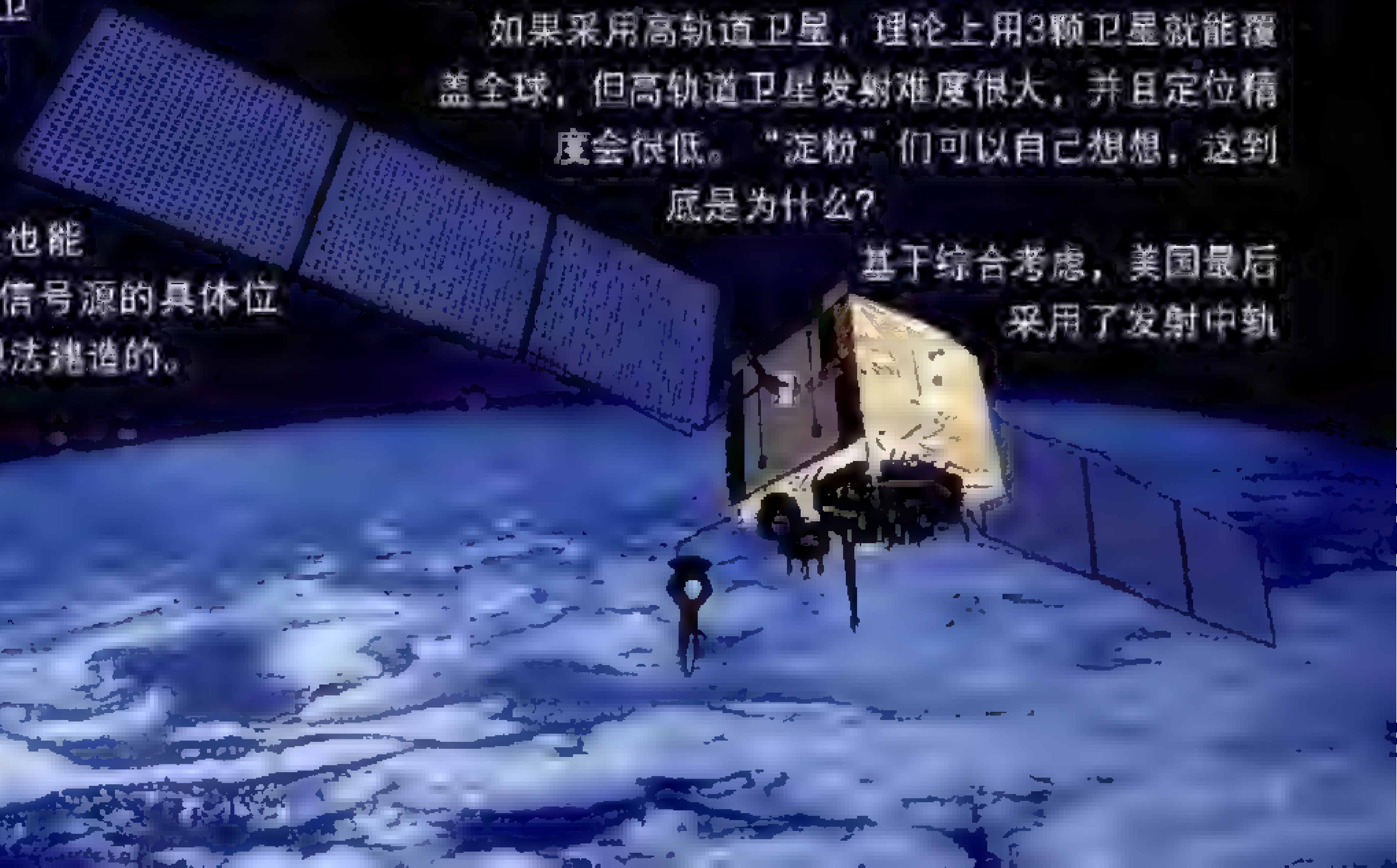
想法有了，但是在实施的时候，科学家们面临一个棘手的问题：卫星该发射到低轨、中轨，还是高轨呢？


第一颗人造卫星想象图

如果采用低轨道卫星，单颗卫星的发射成本比较低，系统的精度比较高，但想要覆盖全球，则需要200颗卫星！这样浩大的工程实在不是一个国家能负担得起的。

如果采用高轨道卫星，理论上用3颗卫星就能覆盖全球，但高轨道卫星发射难度很大，并且定位精度会很低。"淀粉"们可以自己想想，这到底是为什么？

基于综合考虑，美国最后采用了发射中轨



道卫星这种比较折中的方案，这样，只需要24~36颗卫星就能覆盖全球。

1978年，GPS系统的第一颗卫星发射成功。1995年，GPS全系统正式投入运行。现在，GPS系统一共有30颗卫星，分为军用和民用两种定位模式，其中民用模式是免费向全球开放的。

GPS民用模式的免费开放对全世界人民来说是个福利，但在国防方面可不好说了。虽然每个国家的军机、战舰上都可以安装GPS系统，但万一这其中的某个国家跟美国发生了军事冲突，那么美方只要把GPS的民用模式一停，长期依赖GPS的这个国家可就傻眼了。或者美方不停用GPS，而是把假的编码发给对方，那么原本瞄准美军的导弹就可能飞到自己的阵地上，这将更加可怕。另外，GPS系统的民用模式的精度只有军用模式精度的1/10，满足不了军事作战的需求。

所以说，为了保障安全，他国最好发展本国的卫星导航系统。当然，这需要有相当雄厚的技术和经济实力，综合国力弱的国家根本造不起。

咱们中国现在可是个有实力的大国了，所以在卫星导航系统这事儿上就不能马虎了。上世纪80年代初期，以"两弹一星"元勋陈芳允院士为首的专家团体就提出了"双星定位"方案，这是当时公认的最优方案，但因经济条件落后等原因搁置了10年。直到1991年，海湾战争爆发，美国的GPS系统在作战中的应用非常成功，这让中国意识到，以后打仗没有这东西是真不行，于是被搁置的"双星定位"方案马上启动——这就是中国"北斗"系统研发的起因。

"北斗"系统总设计师孙家栋

到2012年，"北斗"二代系统正式运行，开始向亚太大部分地区提供服务。预计到2020年左右，"北斗"系统将覆盖全球。

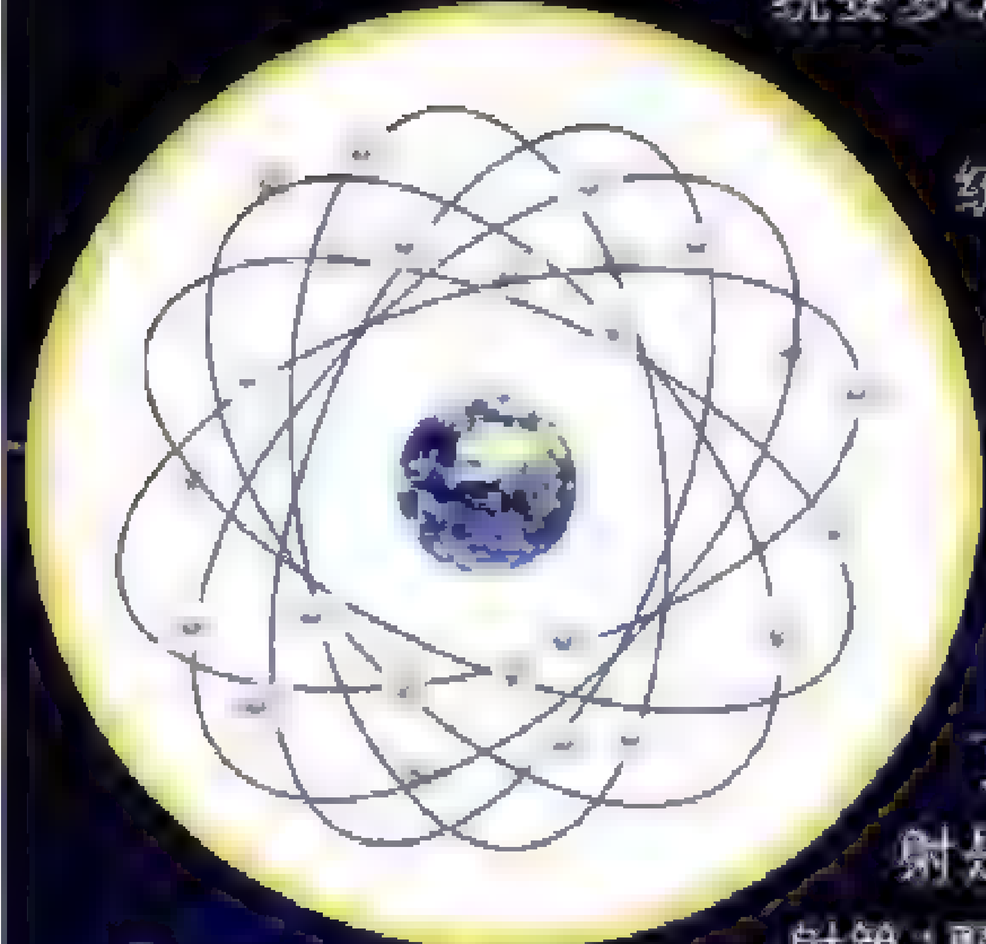
"北斗"卫星发射升空

GPS用24颗卫星覆盖全球，"北斗"需要35颗

24颗是GPS需要的最基本的卫星数量。这24颗卫星分布在6个轨道面上，每个轨道面有4颗卫星。地面接收机只要接收4颗卫星的信号，就可以计算出自己的位置。另外，GPS系统的接收机都采用无源定位方式（就是接收机不需要发送信号）。

"北斗"的工作原理和GPS一样，而轨道高度比GPS略高，理论上用24颗卫星也能提供和GPS一样的无源定位服务。而实际上，"北斗"需要27颗地球中轨道卫星，一个原因是"北斗"的卫星轨道

略高一些，需要更多的卫星保证精确度；另一个原因，是“北斗”系统只有3个轨道面，每个轨道面上有9颗卫星，轨道面之间的夹角为120°，分布均匀——这种分布方式决定了“北斗”系统比GPS系统要多3颗卫星。



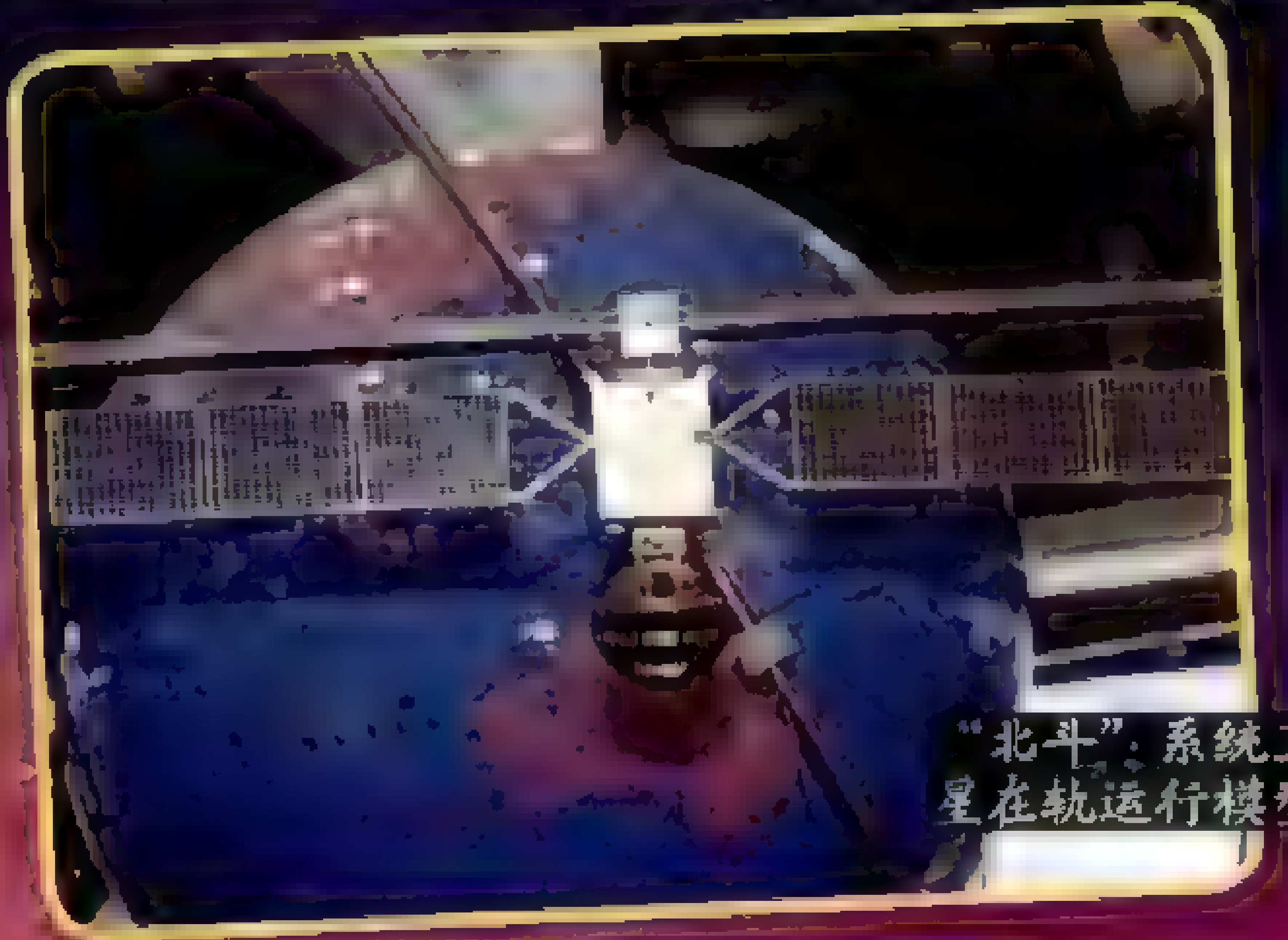
GPS卫星模型

慢着，“北斗”系统不是需要35颗卫星吗？还有8颗是干什么的？

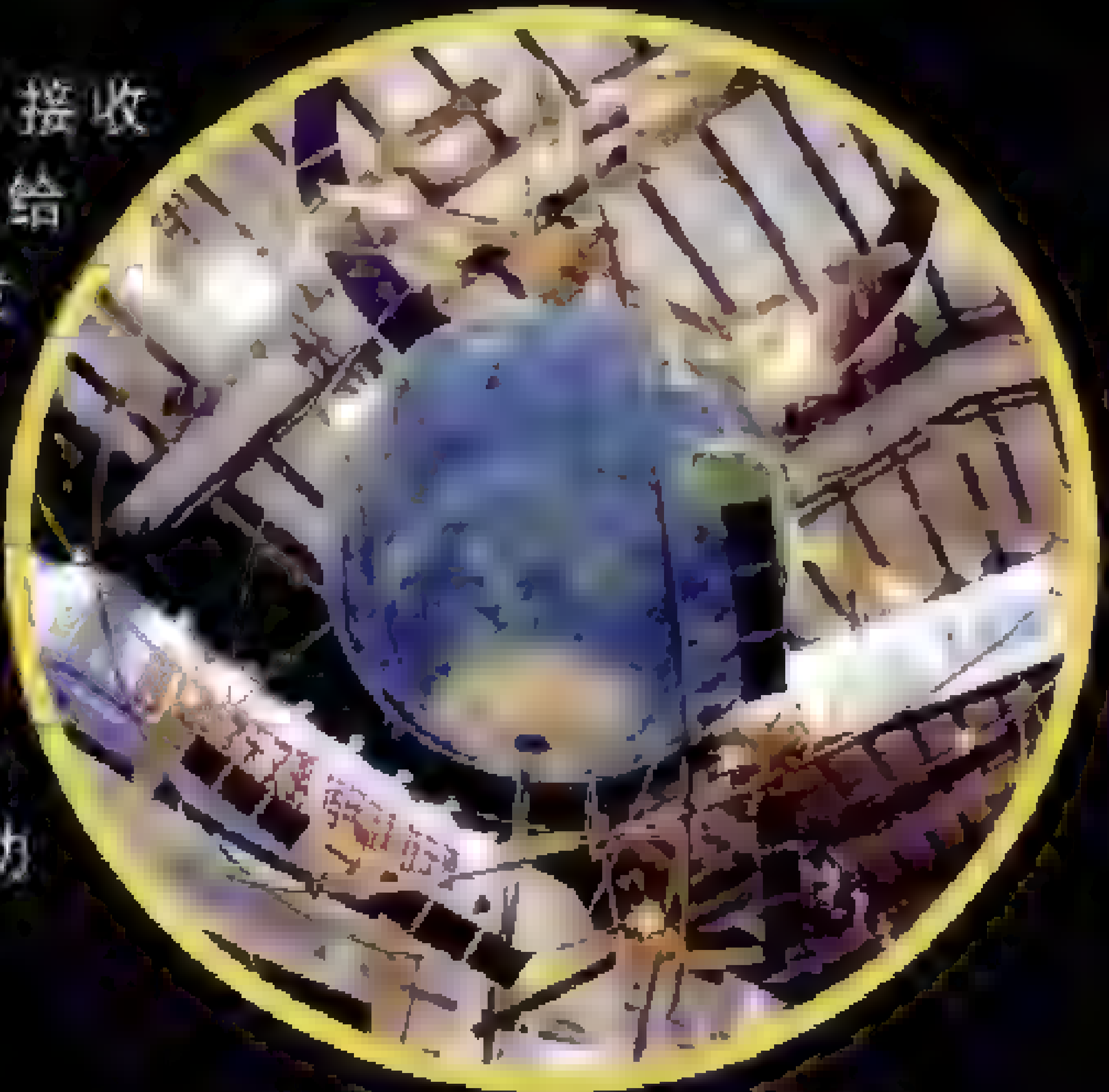
好吧，这就要涉及卫星导航系统这种庞大工程的周期问题了。上述27颗卫星的发射是个漫长的过程。从发射第1颗卫星到最后1颗卫星，需要10到20年的时间，而最早发射的卫星的使用寿命只有8年——27颗还没准备齐呢，老的卫星就要“退役”了！这样真的很浪费资源。

为了让系统尽快工作起来，中国的科学家们想出了一个巧妙的办法：首先发射3颗倾斜同步轨道卫星，这些倾斜同步轨道卫星的高度和地球同步卫星差不多，绕地球1周也是24小时。这3颗卫星虽然不是相对地面完全静止的，但大部分时间都在中国境内的上空，所以对卫星导航系统首先在中国境内使用起到了很大的作用。

可还差5颗呢……这就要说说“北斗”系统本身的功能了。“北斗”除了像GPS一样可以用无源接收机工作之外，还有两个独特的功能，就是支持有源接收机（接收机主动发信号给卫星）和收发简短数字报文（卫星短信）。最后的5颗地球同步轨道卫星就是为实现这两个功能而发射的。



“北斗”系统卫星在轨运行模型



“北斗”系统卫星模型

“北斗”与GPS，哪个更好？

三频信号

GPS系统使用的是双频信号，“北斗”系统使用的是三频信号，这是咱们“北斗”系统的后发优势。虽然GPS系统也在2010年5月28日有了第一颗三频信号卫星，但等到GPS系统的卫星全部老化报废并更换为三频信号卫星还需要好几年呢，眼下就是“北斗”的优势期啦。

总的来说，三频信号的可靠性更高，抗干扰能力更强。万一其中一个频率的信号出现问题，还可使用传统方法，利用另外两个频率进行定位。“北斗”是全球第一个提供三频信号服务的卫星导航系统。

2015年4月，我国南极科考队利用“北斗”/GPS双系统接收机，从天津到南极内陆昆仑站，一路对比分析了“北斗”系统和GPS系统的定位效果。实测结果表明，中国“北斗”系统信号总体质量与GPS系统信号质量相当。

简短数字报文通信服务

这个绝对是中国的原创技术哦，并且非常实用哦。有了这个功能，“北斗”的一个好处就是，不但让你自己知道你在哪里，还让别人知道你在哪里，非常有利于在紧急情况下发出求救信号。

2008年汶川地震的时候，震区唯一的通信手段靠的就是“北斗”一代，这在关键时刻为救援工作帮了大忙！

有源定位

有源定位是指地面接收机需要自己发送信号来与卫星进行通信，而无源定位则不需要。这个功能的好处是，当你接收到的信号很弱、通信质量差时，仍然可以定位，这个功能在紧急情况下也非常有用。

明日之星

“北斗”系统作为后起之秀，比起早发展了几十年的GPS系统，还是有一些不足之处的。比如“北斗”系统目前使用的卫星质量不高，卫星的使用寿命比较短。不过，随着卫星的更新换代，这些都不是问题。

“北斗”系统将在2020年左右覆盖全球，为更

多的用户提供优质服务。届时，“北斗”系统还将进入电力、金融、通信等领域，为我们的日常生活服务。

“北斗”系统作为我国自主研发的卫星导航系统，必将在未来展现出更强的竞争力，就让我们拭目以待吧！

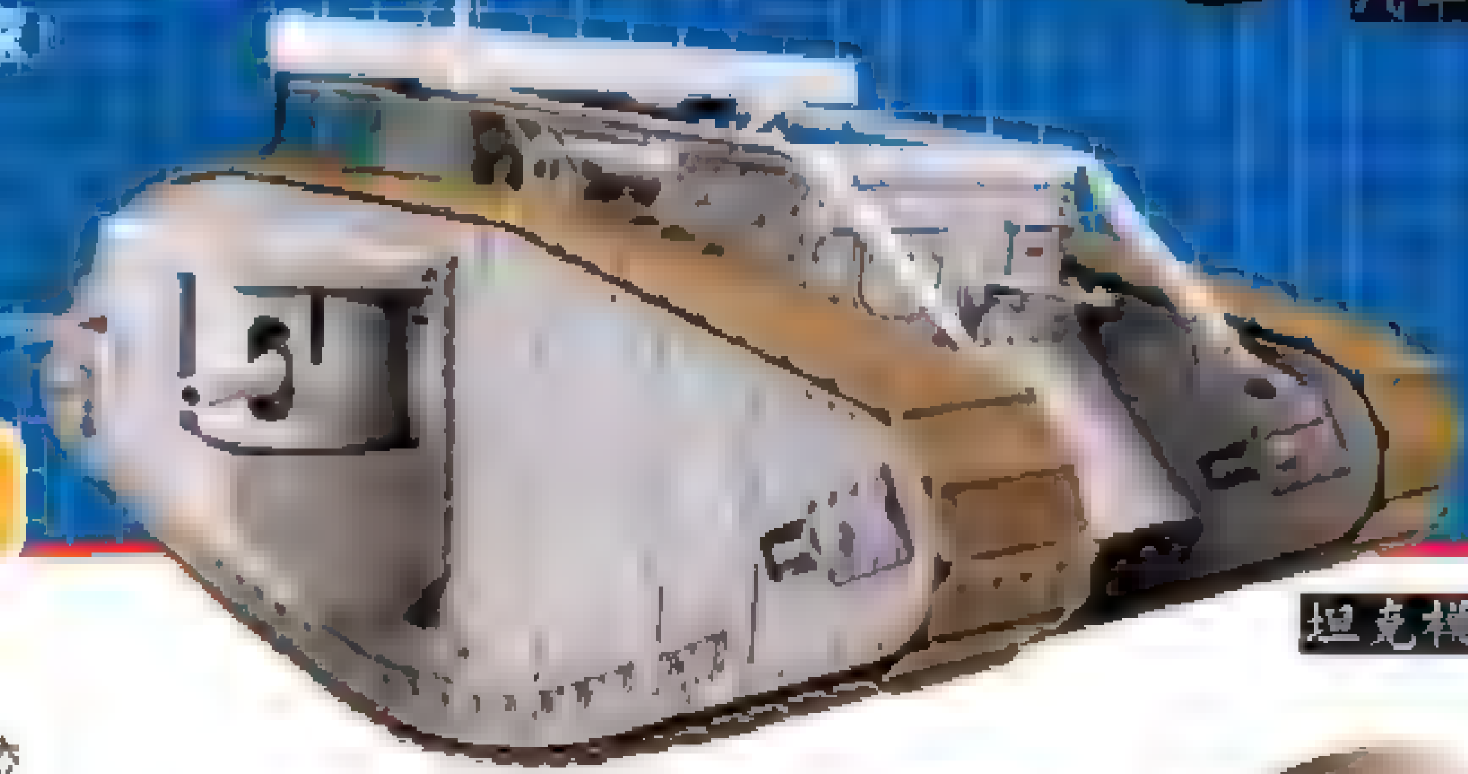
“秒变”模型制作小能手

——高达模型拼装指南

“旋粉”们大家好，模型制作越来越受到人们的喜爱，但是很多人都不知道该如何具体操作。本期，我们来介绍一下模型制作的相关知识和步骤，帮助大家迅速成为模型制作小行家！

汽车模型

变形金刚模型



坦克模型

一、玩具模型的分类

按外观分类：

科幻机械类：这类模型比较受男孩欢迎。比较著名的模型包括日本万代公司出品的高达系列和变形金刚系列、日本寿屋公司出品的机器人大战系列等。

军事模型类：坦克、军用汽车、飞机等。

汽车模型类：各大品牌汽车按比例缩小的模型和玩具。

人物模型类：以卡通人物形象为主的玩具模型，如BJD娃娃（球关节娃娃）、日本GSC公司的人形手办等。

按模用方式分类：

拼装类：以板件的状态售卖，由玩家自己动手组装。

成品类：以完整的模型成品状态售卖，大家拆开包装能直接把玩。

人形手办

二、拼装所需工具

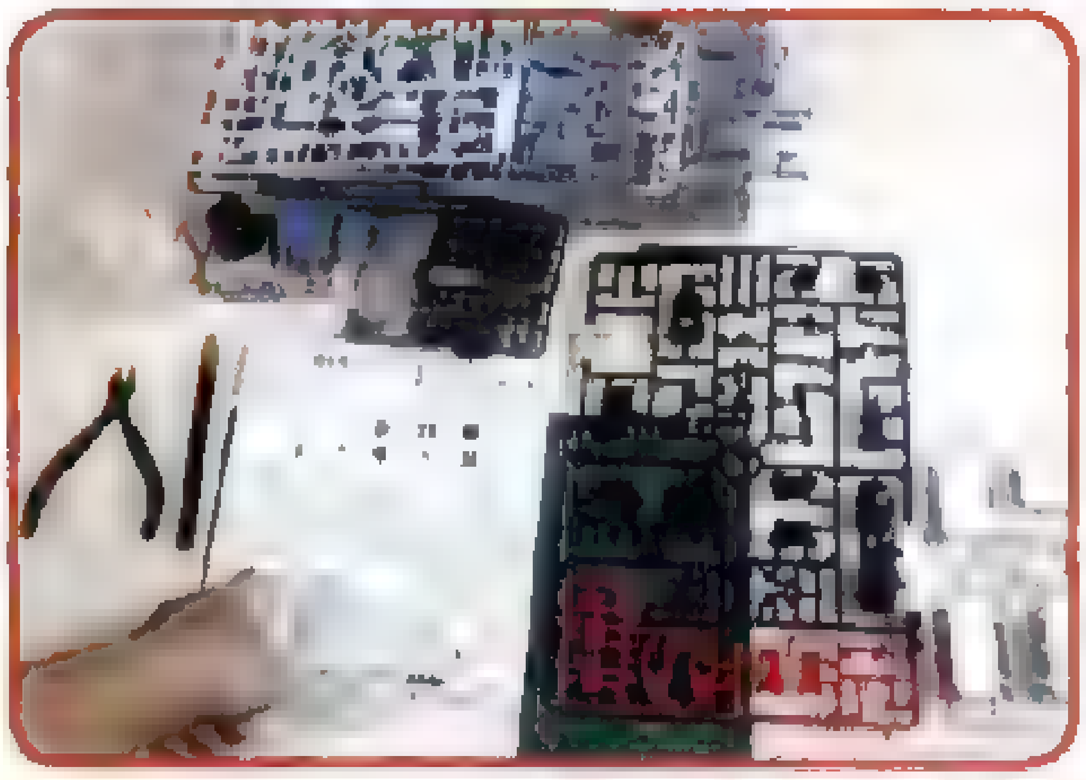
制作前，我们要准备好以下几种工具：切割垫、笔刀、模型钳、剪刀、渗线液、火机油（也可以用珐琅漆稀释液代替）、棉签棒、模型用砂纸和3M海绵砂纸。

三、模型拼装完全教程

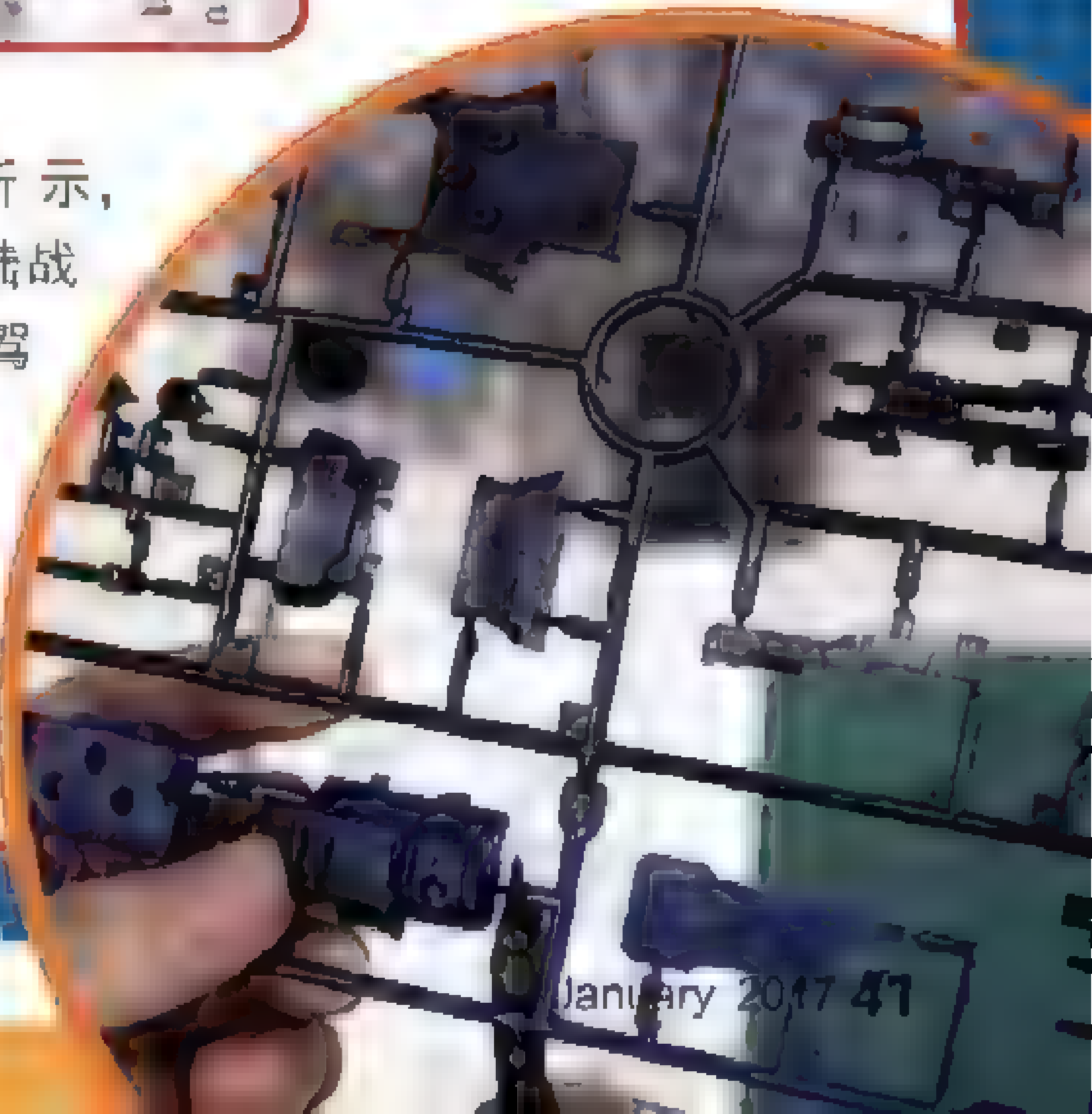
所有物品准备好以后，我们就可以把心爱的模型拆盒了。本文以型号为HG 1：144的陆战高达（地面组合套装）为例给大家详细演示如何拼装模型。

1 从塑料袋里把各个板件拆出来，找到官方说明书。说明书以图片为主，图上标明了每个零件对应的编号。通常，每块板件的颜色只有一种，而含有两种以上颜色的板件叫作板件A。板件以硬塑料为主，标有“PC”字样的板件则是质地较柔软的软胶塑料。

2 对照说明书的第一页，逐个检查板件，查看是否有缺漏。



3 如图所示，第一部分是陆战高达的胸部驾驶舱零件，找到A25、D19，以及PC件中的Ⓐ和Ⓚ。



用模型钳仔细剪下零件，操作时将钳子平的一侧对着零件，凹的一侧对着连接口（俗称水口）。

注意：①尽量把水口留长；②不要把所有零件一起剪下来。因为有些零件分左右，一旦全部剪下来，后期会比较混乱。

④ 接下来进入修剪零件环节。最好不要贴着零件边缘剪，而是在边缘外约2毫米的位置剪。为什么要这样做呢？因为如果一开始就贴着边缘剪，零件连接部分的塑料会泛白甚至凹陷下去，影响模型的美观。

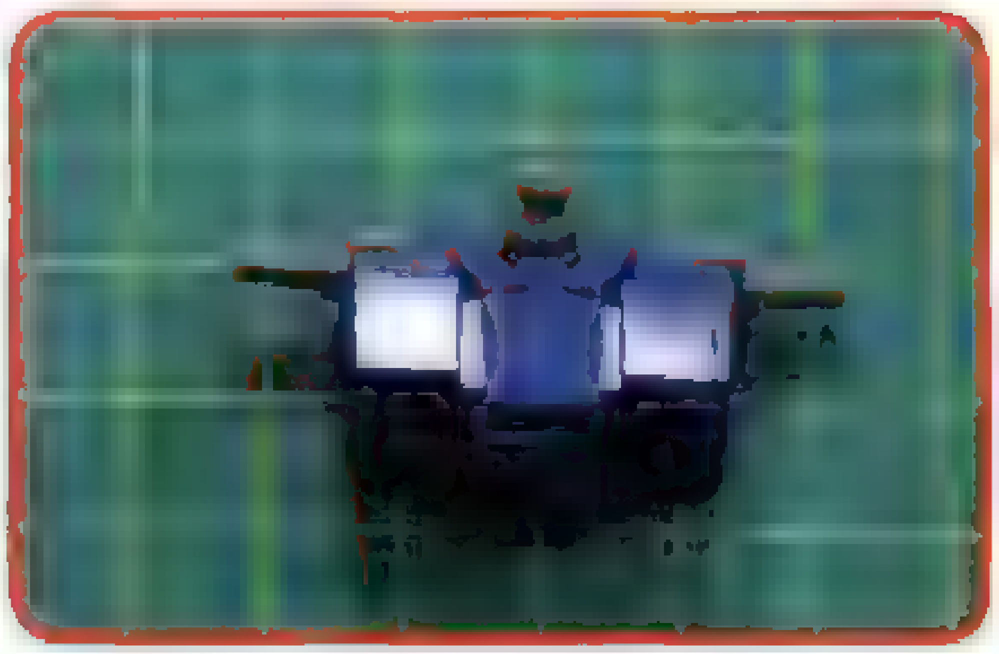
⑤ 用笔刀分多次慢慢切掉水口，切记不要一次把水口切完。

⑥ 水口削平后开始用砂纸打磨零件。砂纸包装上标的数字越大表示砂纸越细，数字越小就越粗糙。为了防止打磨过程中粉尘乱飞，我们将800号的砂纸先蘸水，再紧贴着零件将其打磨平整，随后用纸巾或者棉签棒进行擦拭和清洁。

另外，为了方便制作，我们需要把砂纸切成小片，贴在塑料板上进行打磨。打磨时要注意观察，防止模型因打磨过度而变形。

注意：PC零件和透明零件都不需要打磨，把水口削平即可

⑦ 按照说明书，把零件按正确的顺序和方向组装起来，我们就得到了一个胸部驾驶舱。



8 用同样的方法，根据说明书将高达模型的头部、胳膊、腿部等部分进行拼装。制作好后，先不要急着组装，因为在这之前我们需要使用渗线液对各部分进行最后的修饰，这会让最后的模型看起来更具立体感。打开预调好的渗线液，用配套的刷子蘸取适量渗线液涂在线槽处，渗线液会注满整个线槽。

9 耐心等待约30分钟，当渗线液干燥后，用棉签棒蘸一点火机油，把溢出的渗线液轻轻擦掉。

10 现在我们可以把模型组合起来了。大家看，它是不是非常有立体感呢?

从拆开的零件到立体的模型，大家有没有体会到模型拼装的乐趣呢?

生物技术

在20世纪，人们发现构成某种生物所需的所有信息都能在该生物的每一个细胞中找到，只需用4个字母的代码就能写出这些信息（DNA分子），于是这项发现引出一个自然的结论：可以人为修改这些信息从而产生具有特定素质的新物种，或者用来治疗某些遗传疾病。但是，直到近年来才开发出实现这些目标的技术，通过这些技术已经产出了一些产品，例如已经在市场上广泛销售同时又引发了食品安全和其他问题的转基因食品。●

DNA（脱氧核糖核酸）

DNA是一种非常长而薄的分子，包含形成生物所需的所有信息。在多细胞组织中，DNA位于每个细胞的细胞核中。其分子是由四种核苷酸组成的长链。这些核苷酸根据其碱基不同而区分成腺嘌呤（A）、鸟嘌呤（G）、胞嘧啶（C）、胸腺嘧啶（T）。

转基因生物

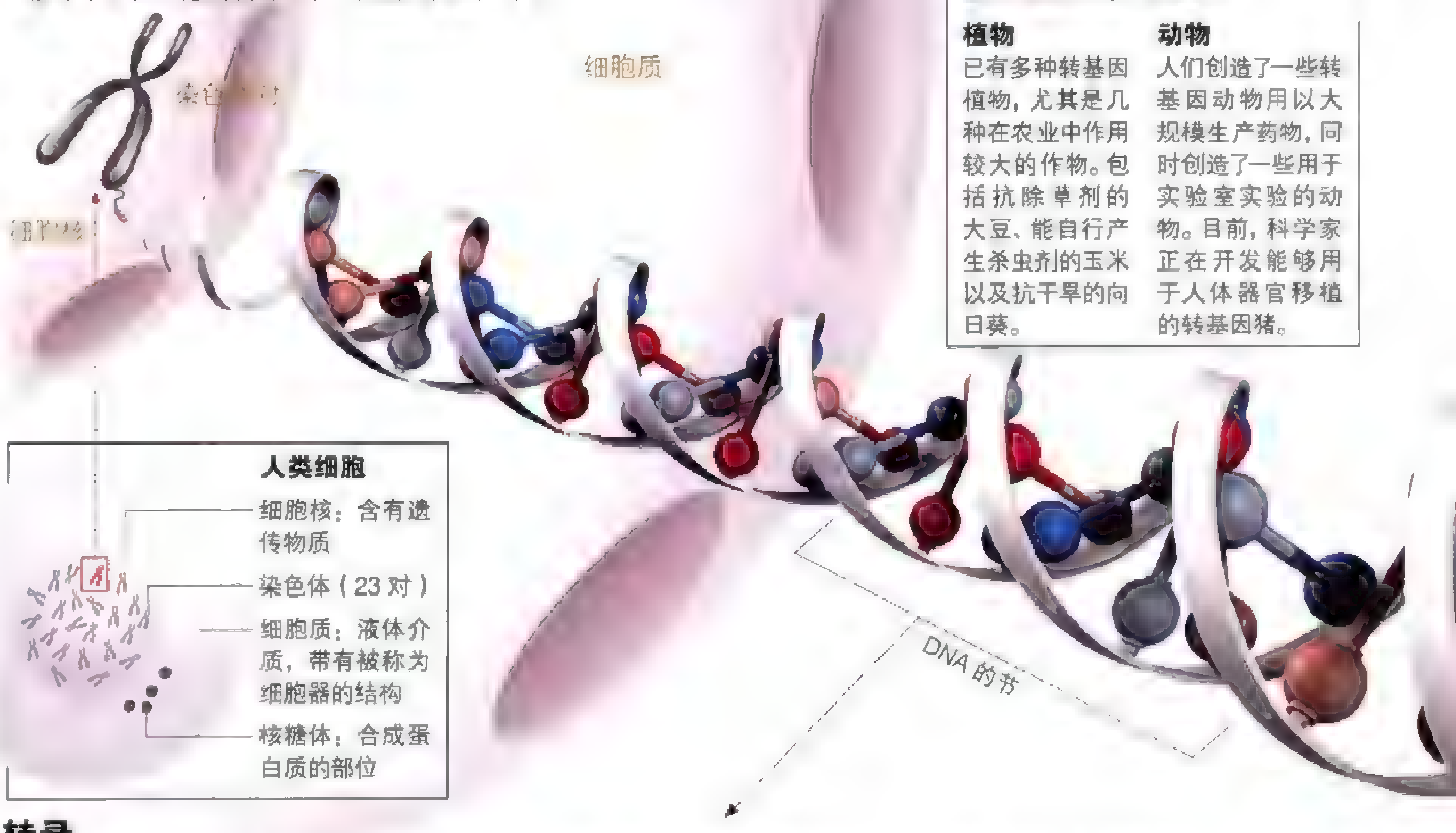
转基因生物是指基因组（由其DNA编码的指令组）中含有另一物种基因的生物。通过基因操纵而导入基因。

植物

已有多种转基因植物，尤其是几种在农业中作用较大的作物。包括抗除草剂的大豆、能自行产生杀虫剂的玉米以及抗干旱的向日葵。

动物

人们创造了一些转基因动物用以大规模生产药物，同时创造了一些用于实验室实验的动物。目前，科学家正在开发能够用于人体器官移植的转基因猪。

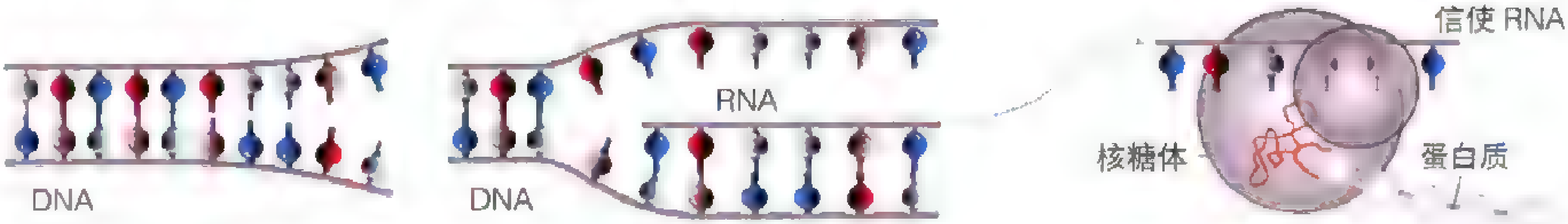


转录

1 为了产生一种蛋白质，DNA的两条链会在接到产生蛋白质的指令的部位分裂。

2 DNA代码被一种称为核糖核酸（RNA）的类似分子复制。RNA含有C–G和A–T联接（但以尿嘧啶取代了胸腺嘧啶）。

3 RNA离开细胞核并依附于一个核糖体，核糖体根据RNA编码的指令合成氨基酸而产生特定蛋白质。



剪切和粘贴

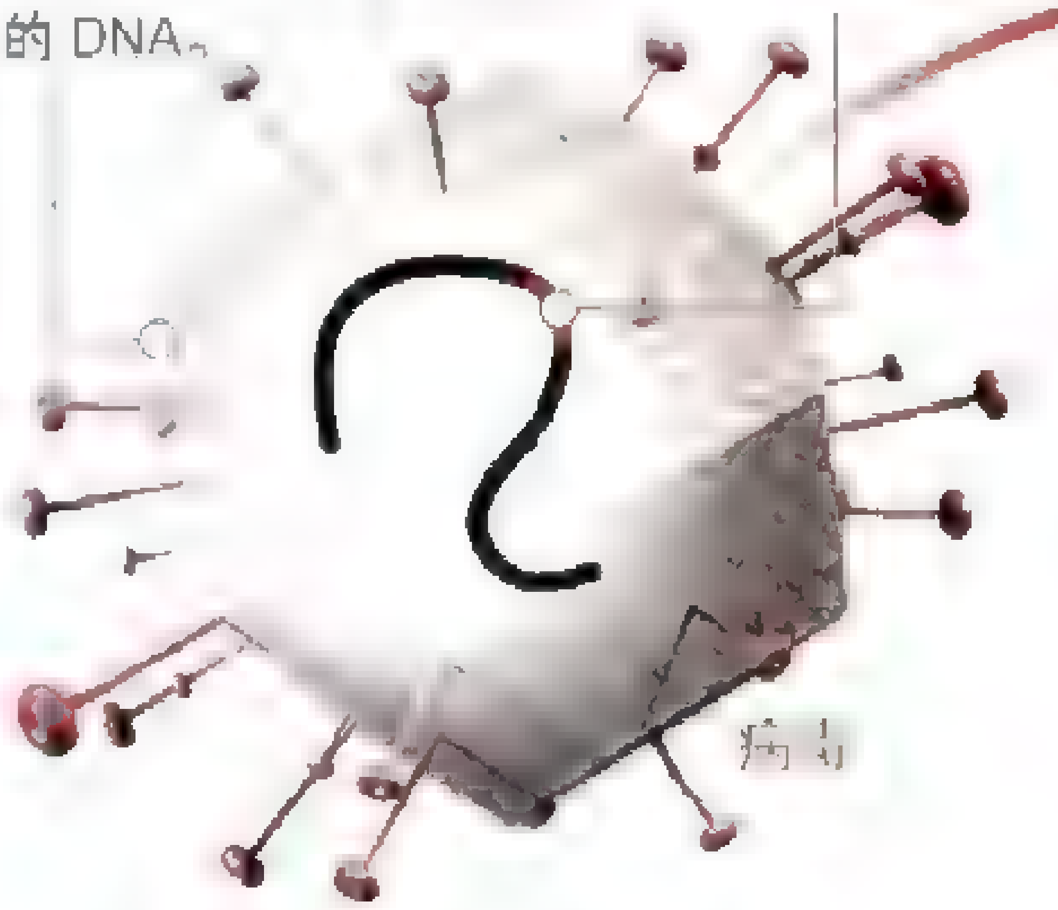
可以“剪切和粘贴”基因以修正基因缺陷，或制造具有选定特性的新物种。

基因疗法

这个特定领域的工作只是刚刚起步，指导思想是通过修改病人的 DNA 治疗遗传性紊乱。其他疾病（例如癌症和艾滋病）也可能使用这种疗法治愈。

1. 基因疗法通常使用反转录病毒修改人的 DNA。反转录病毒能够感染人体细胞，并用自己的 RNA 修改人体细胞的 DNA，将人体细胞转变为“病毒工厂”。这种能力被用于以有利的方式修改细胞的 DNA。

2. 反转录病毒的 RNA 被修改，以降低或消除其致病的能力。同时，添加一段 RNA 片段，用于注入人体细胞。



人类基因组

对人类基因组和能够感染并修改基因组的细菌的透彻了解，使人们能够生产出高效乃至为个人量身定制的药物。

3. 反转录病毒将其经修改的遗传物质引入人体细胞。

30亿

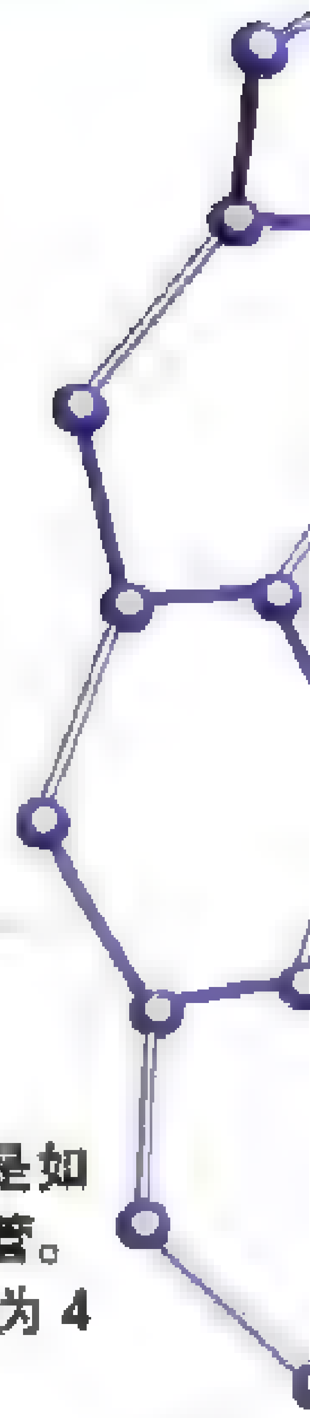
这是构成人类基因组的 DNA 碱基对的大致数量。

结构

DNA 的结构于 1953 年被发现，是一种双螺旋结构，螺旋之间由碱基以既有形式连接。

纳米技术

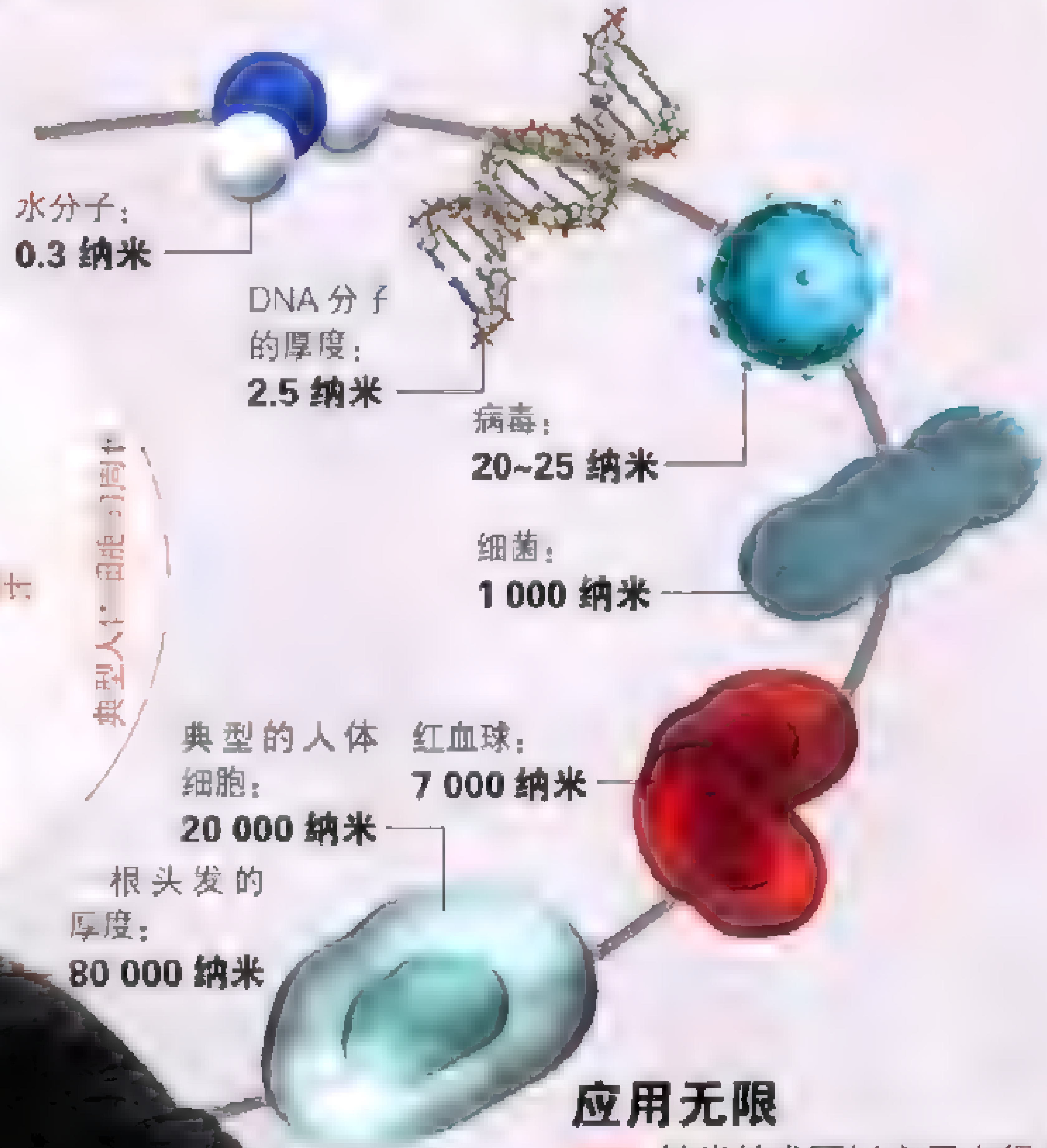
我们一般说的“纳米技术”是指通过将物质控制在纳米级别而对材料、设备和功能系统进行研究、设计、合成、操纵和应用。这些新颖而精确到原子程度的精密结构（如碳纳米管或检查人体内部的极小器械）预示着一场难以想象的新技术革命，该领域预计将会有多项工业技术、科学技术的突破和社会突破。或许，有一天会出现比钢铁更坚固却更轻的材料，以及速度显著提高的电脑和能够侦测、摧毁大脑中的癌细胞的分子传感器。●



1 纳米（nm）

1 纳米是 1 米的十亿分之一，或是 1 毫米的百万分之一。

对比



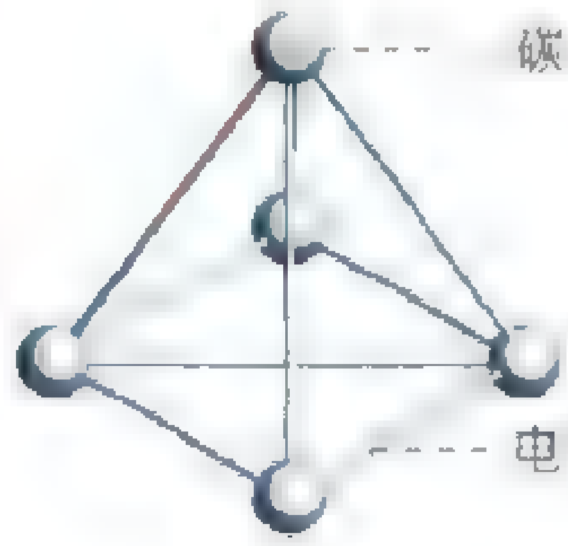
挑 战

研究人员面临的挑战之一是如何开发出尽可能长的纳米管。目前最长的纳米管的长度为 4 厘米。

晶体结构

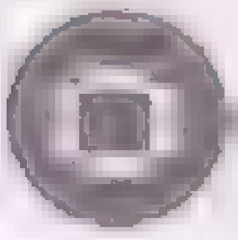
原子排列方式的不同影响材料的性质。例如纯净碳，根据其结构，它可以变成：

钻石
非常坚硬而透明的矿物质

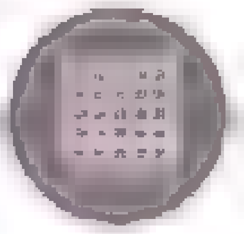


应用无限

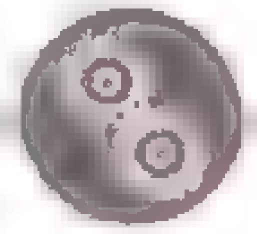
纳米技术可以应用在很多方面，以下示例是最直接的应用，不过很多还处于实验阶段，想象力是将它们转变为现实的唯一的限制。



信息技术
含有微晶体管芯片的分子纳米处理器将作为电脑的核心，比现有的处理器强大数百万倍



新材料
将比已知的材料坚固数十倍到数百倍，而质量却轻得多

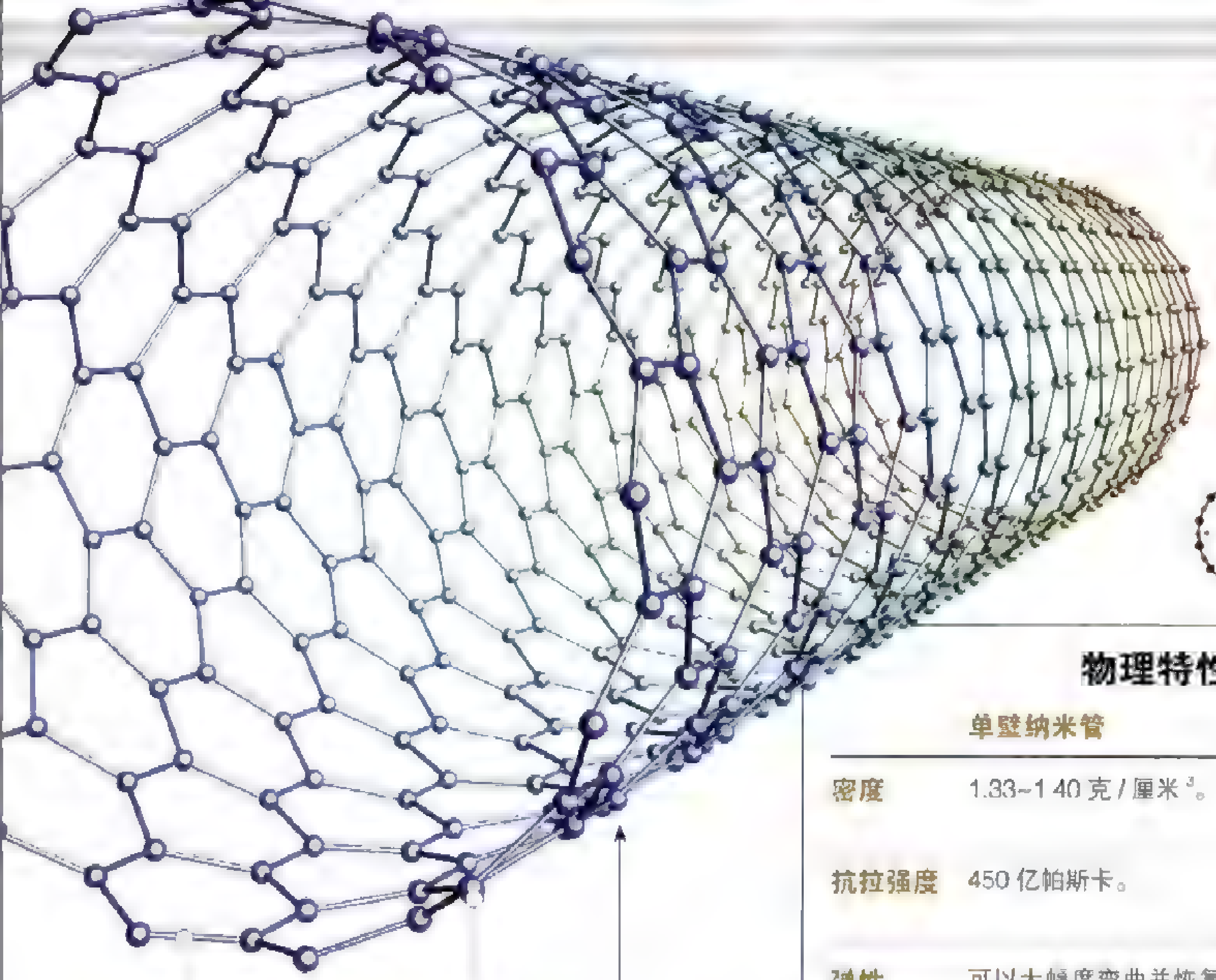


机器人技术
微机器人（纳米机器人）将能够在器官和血管中行走，实施诊断性的检测和修复

纳米管

纳米管目前是纳米技术领域的明星。一根纳米管是一个直径 1 纳米或几纳米的管状的原子层。纳米管于 1991 年被发现，它具有几项惊人的性质，如具备金属和半导体的导电特性，其他特性目前正处于研究当中。

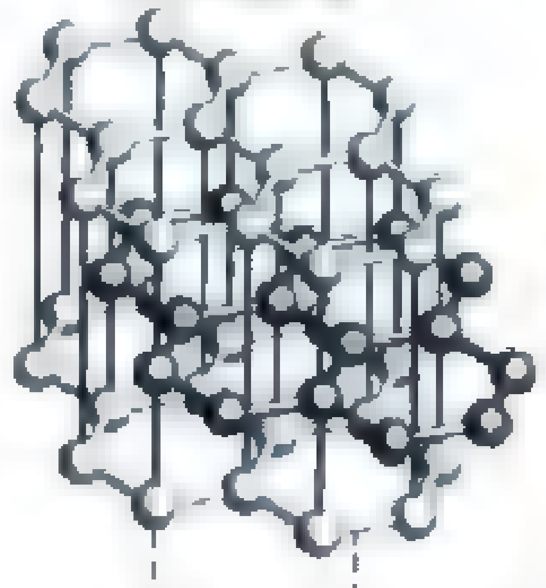
尺寸
直径为
0.6~1.8 纳米。

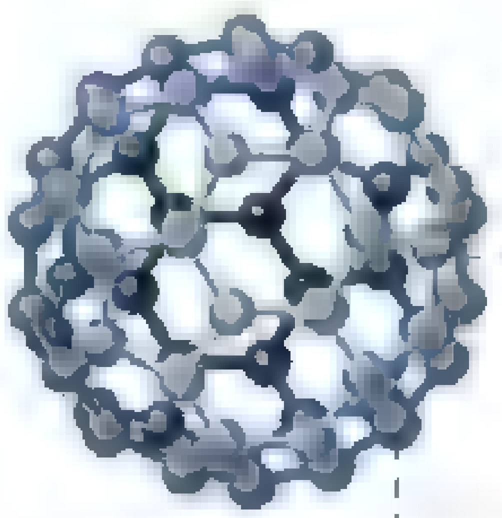


石墨
柔软、呈层状结构并具有油性。

富勒烯
一种具有未知特性的新型材料。

纳米管
比钢铁更为坚固，具有优良的导电性。





物理特性

	单壁纳米管	对比
密度	1.33~1.40 克 / 厘米^3。	铝的密度为 2.7 克 / 厘米^3
抗拉强度	450 亿帕斯卡。	非常硬的钢合金在 20 亿帕斯卡时破裂。
弹性	可以大幅度弯曲并恢复到其原始形状而不受任何损伤。	金属和碳纤维在类似测试中破裂
电容	约为 10 亿安培 / 厘米^2。	铜线在大约 100 万安培 / 厘米^2 时熔解。
场致发射	如果将电极以 1 微米的间距排开，能够以 1~3 伏的电压活化磷酸盐。	钼粉需 50~100 伏 / 米强度的电场，并且活性期非常短。
热传导	预计在室温下高达 6 000 瓦 / (米·开尔文)。	一块近乎纯净的钻石热导率为 3 320 瓦 / (米·开尔文)。
热稳定性	在真空环境中甚至能在 2 800℃时保持稳定，在空气中为 750℃。	微晶片中的电线在 600~1 000 ℃ 时熔解。

化妆品
新的智能乳霜，尤其是高效防晒霜。

电能量传输
室温下传输不损失能量的超导材料。

医药
新型药品，用于分子和基因修复、显微镜、蛋白质构建机器，以及其他应用。

服装
高强度的智能纤维，防脏、抗渍，以及抗病毒和细菌。

太阳能
在利用这种清洁干净而又取之不尽的能源方面取得了巨大进展。

数据存储
已经有一种记忆卡，大小只有 3 平方毫米，却具有 100G 的容量。

智能服装

随着智能面料和电脑设计服饰的发明，我们的服装将在未来几年中经历一次自人类穿上衣服之后最巨大也最令人惊叹的演变。部分新突破已经存在了，它们首次在市场上出现，并且随时能够出售用于大众消费。这些突破还包括出现了具有几年前难以想象的特性的材料。例如，有的服装不仅能告诉穿着者其身体对体育活动有何反应，还能通过修改自己而提高性能。

多种用户

智能面料显然对运动员有很大帮助，但它对于慢性病患者也同样重要，如糖尿病患者，他们经常需要监控自身的情况。

智能面料

作为纳米技术新发展的产物，智能面料展现出将在今后几年中得到广泛使用的可喜前景。

色彩
一种由塑料和玻璃制成的特殊纤维可以与电路共同使用，改变面料反射光线的方式，并由此改变颜色。

舒适
能够除汗、保持皮肤干爽并消除异味的面料。类似的，还有能根据外界湿度提供透气或保暖性能的材料。

耐用
已经开发出不起皱、耐脏、耐用的面料。

抗静电
能够除静电的面料。这些面料能避免毛发、花粉、灰尘和其他可能对过敏人群造成伤害的微粒堆积。

抗微生物
防止病毒、真菌、细菌和微生物生长的面料。

实时信息
使用带有集成微传感器和隐形电路的面料制成的服装能够测定穿着者的心率、血液中所含氧气和其他气体的水平、消耗的卡路里以及呼吸频率。

氯
这是在抗菌面料纤维中发现的一种元素。它的特性之一是能够摧毁细菌的细胞壁。它还是漂白剂的成分，而漂白剂常用于消毒。

完美的步伐

"阿迪达斯 1 号"鞋是一项已经实施了 3 年的项目，能够识别运动员的重量、步伐频率以及周围地形，相应调整鞋底弹性。

- 在空心的鞋跟中，鞋的相关组件会产生一个磁场。

- 奔跑时，脚会撞到鞋的跟部并改变磁场。
- 一个能够每秒读取 1 000 次的传感器会侦测每一次的改变，并将信息发送到微芯片。

- 微芯片确定鞋跟的适当弹性并将信息传送到电机。
- 电机以 6 000 转 / 分钟的速度旋转，转动螺丝，螺丝因此紧固或放松鞋跟。整个过程在跑步过程中重复进行。

5 000 000

这是"阿迪达斯 1 号"的微芯片每秒可以进行的计算次数。

当人在奔跑时，身体会受到巨大的冲击力。智能鞋帮助吸收这种巨大的力，保护最脆弱的部位，还能提供舒适性和稳定性。

人工智能

虽然人工智能的概念在科幻小说中由来已久，但其理论基础直到20世纪50年代初才得以建立。最初，该领域的研究人员非常乐观，但多年后，他们发现创造一种能够像人一样感知、行动、抽象思考，以及偶尔以不合逻辑的方式行动的机器是一个极其复杂的挑战。今天已经有很多出色的机器人，但它们仍然缺少人类的这些素质。

人类最好的朋友

爱宝（AIBO）是目前为止人类创造出来的最复杂的机器人宠物之一。根据索尼公司（于1999年推出该机器人）提供的信息，爱宝会跟主人互动，高兴时会通过摇尾巴表达心情，被忽略时也会寻求关注。虽然该产品目前已经停产，但顾客们都期望看到更加先进的产品诞生

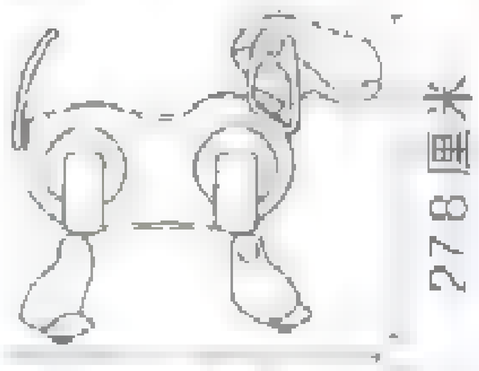
触摸

机器狗对触摸非常敏感。它还能辨认自己的主人

多功能

它能够四处移动而不会撞到障碍物，还能模仿典型的狗的动作，如趴下和用鼻子嗅地面等。它有喜欢的玩具，在房屋周围也有喜欢的地点

尺寸



发光二极管（LED）

爱宝通过它的身体活动表达情感，它还可以通过发光二极管显示的图案跟主人交流

情感

高兴　愤怒　悲伤

表达

认出自己的主人　发现一个障碍物　被宠爱

最喜欢的

被自己的主人宠爱　最喜欢的地点　最喜欢的东西

人工智能的发展

对人工智能的研究开始于20世纪50年代，此后有了一系列的里程碑式的进展

1950年

图灵测试发布。该测试的目的是确定机器能否被认为具有智能。让一个人同时与一台机器和一个人对话。如果此人无法确定哪一位对话者是人类，机器就通过测试。当时，没有机器成功做到这一点。

1956年

约翰·麦卡锡在著名的达特茅斯会议上提出"人工智能"一词。

1962年

万能自动化公司成立，这是第一家致力于生产机器人的公司。4年后，一种名为ELIZA的电脑程序开始出售。

1973年

弗莱迪（Freddy）——一个能够辨认和组装物体的机器人——在苏格兰爱丁堡大学诞生。

1994年

由慕尼黑大学和梅赛德斯奔驰公司开发的两辆汽车VaMP和VITA-2在自动控制下行驶，搭载真人乘客行驶了大约1000千米，速度高达130千米/小时

1996年

国际象棋程序"深蓝"在与世界国际象棋冠军加里·卡斯帕罗夫对弈的比赛中获胜。

机器人挑战人类冠军的日子

1996 年 2 月 10 日，在人工智能的历史上是一个值得纪念的日子。这一天，一台名为“深蓝”的 IBM 电脑在一场与世界国际象棋冠军加里·卡斯帕罗夫对弈的比赛中获胜，由此成为第一台战胜当届世界冠军的电脑。这场比赛最终卡斯帕罗夫以 4 比 2 获胜。1997 年，卡斯帕罗夫与“深蓝”再次比赛，“深蓝”以 3.5 比 2.5 的总比分获胜。

2亿

这是击败世界国际象棋冠军加里·卡斯帕罗夫的“深蓝”改进版每秒能够计算出的棋子可能出现的位置的数量。

这个机器人能够以 6 千米 / 小时的速度奔跑，以 2.7 千米 / 小时的速度行走

它的背包里装着一块 52 伏的锂电池

这个机器人每只手都能举起 0.5 千克重量。

ASIMO 本田公司研制的两足机器人 ASIMO（英语“创新移动中的先驱”的首字母缩写）在横滨举行的 2000 年机器人展示会上亮相。它能够奔跑、跳舞、握手，能像一个侍者一样端饮料盘，还能回答简单的问题。该机器人模型高约 1.3 米，重 54 千克。

人形机器人

它们的人形外表会激发我们的想象力，加强“人形机器人是一种有生命的机器”的印象。目前，可供出售的人形机器人只是作为一种娱乐的工具存在。

帕佩罗（PaPeRo） 由 NEC 公司生产。帕佩罗是一种家用机器人，能辨认家庭成员的面孔，能分辨颜色、阅读文字、跳舞，还能在主人发出口头命令时给电视换台。它能给孩子讲故事，也能通过它的摄像头眼睛给在办公室的父母发送孩子的图像。

1998年

非比（Furby）诞生，这是一只模仿小精灵的宠物。它会在成长的过程中学习说话

1999年

辛西娅·布里兹尔设计出“命运”（Kismet），这是第一批能够以自然的方式向人做出回应的机器人之一。

2003年

QRIO 是日本索尼公司制造的机器人。它是第一款能够奔跑的两足机器人，速度可以达到 14 米 / 分钟

虚拟现实

这是一项飞速发展的技术，其目标是骗过感官而营造出多种模仿真实的感觉。虚拟现实技术有很多用途，而这些用途还没被完全发掘出来。目前该技术的应用重点在娱乐（玩家在营造出的环境中游戏）和模拟器（用以培训士兵、飞行员、外科医生及其他极端情况下的职业人员而不让受训者遭遇风险）领域。虚拟现实其他较有发展前景的领域是医学（尤其是治疗恐惧症和精神创伤）、市场营销和宣传。●

头盔

根据正体验仿真过程的人的头部动作所转变的视角，运用复杂的计算生成二维图像

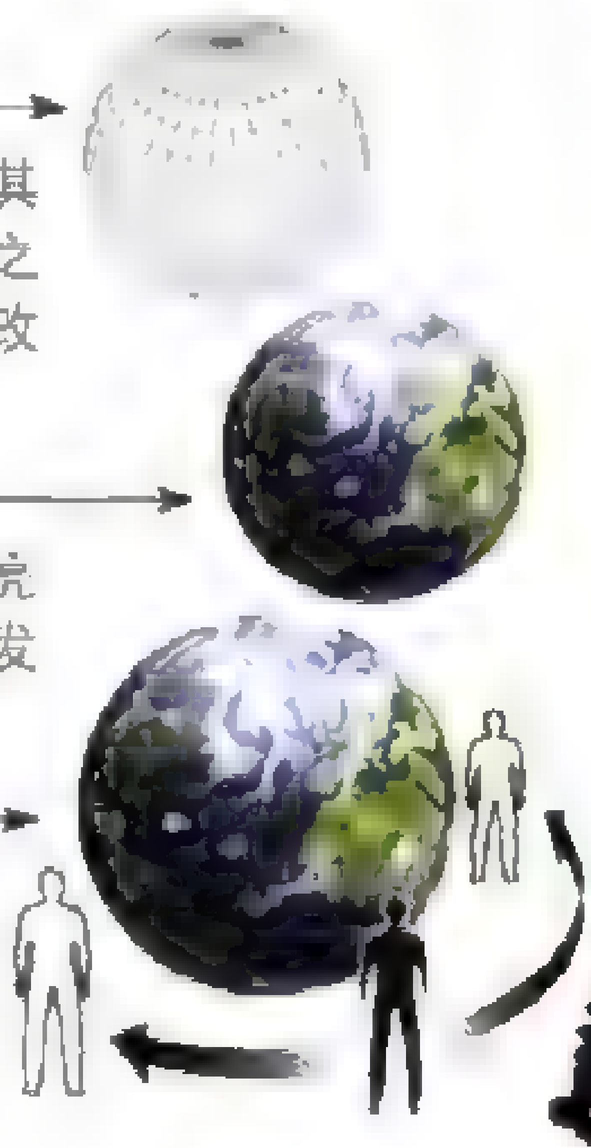
数据手套

使用电磁传感器和惯性传感器记录手部和臂部的动作，将这些动作转化为电子信号并加入仿真过程

图像

通过3D编程语言的强大处理器来创建虚拟现实造型语言VRML是使用最广泛的编程语言之一，但是它正在被X3-D语言（更为复杂的编程语言）取代。

它们是如何生成的



1 建模
创建出物体的形状，赋予其一个框架。经过动画处理之后，可以将该框架用于修改物体的形状和位置。

2 构成
为场景添加质地、颜色和亮度等信息，这些有助于激发更强的现实感。

3 编程
仿真场景的使用者要能够通过赋予物体的特征与物体互动

要 求

多年来，航空公司的飞行员被要求定期在客机驾驶模拟器中进行训练，该模拟器就是虚拟现实最常见的应用之一。

欺骗感官

视线
高质量的虚拟现实能够用几种方式误导视觉。这些方式包括使用特殊的头盔和眼镜，并使用超出视觉区域的屏幕，如IMAX影院使用的屏幕。

声音
难点在于生成模拟环境声音的三维音响效果，必须计算人相对于虚拟声源和物体的位置。目前的仿真效果已经很优异，但还有很多工作要做。

气味
虚拟现实仿真已经发展到使用强烈的基本气味的程度，但要生成更柔和且更复杂的香味的感觉还是一个长期的任务。

触感
有些系统使用能够让佩戴者感觉到虚拟物体触觉的手套。但是，完美的仿真应当同时包括温度、形状、硬度和作用力的感觉——这仍然是一个远期目标。

味道
在这项感觉方面尚未取得进展。通常认为，要生成味觉，必须使用与电影《黑客帝国》中设想的神经接口类似的侵入式方式直接刺激大脑。

通向平行世界

虽然完美的虚拟现实环境尚未被创建出来，但是现在的技术已经能够做到让人只是戴上头盔、手套和特殊的靴子就能够体验到全新的感觉。

耳机
使用一些特定技术，设计模拟3D音效。例如，将来自不同频道的声音延迟几分之一秒后输出，以造成声源来自不同位置的感觉。

质 地

研究人员认为质地是最难模拟的感觉。美国已经开发出能够模拟多种级别砂纸质地的实验系统。

控制器
最先进的控制器是无线分离式的，就是说，跟传统的游戏手柄不同，控制操作将不依附于任何类型的具体结构。这些控制器将信号传输到带有红外辐射设备的处理器，并且能够通过一个惯性系统记录位置、移动速度和加速情况。

7.39亿美元

这是电影《黑客帝国：重装上阵》（《黑客帝国》电影三部曲的最后一部）的全球总票房。

靴子
其功能类似数据手套，为仿真提供反馈信息。靴子会指明使用者是否在奔跑、行走或休息。

演变

在大约半个世纪的演变过程中，虚拟现实已经从美妙的电影幻想发展成为非常具有前景的精密技术。

1962年 莫顿·海希利是一位电影摄影师，发明了感官电影。观众坐在能够振动的椅子上，被放映着电影（如骑车穿越纽约市）的三块屏幕围绕。影院能够产生气味、空气流动和其他效果。这是第一台虚拟现实模拟器。

1968年 一位先驱电脑科学家伊凡·苏泽兰发明了能够放置在观众头上，通过对头部的转动方向做出回应而让仿真效果更加真实的视频显示器。所取得的成果是头戴式显示器（HMD），其早期模型是一个双投影系统。

20世纪80年代 1977年，第一副数据手套获得专利。

训练战斗机飞行员的模拟器取得巨大进展。

1989年，美国国防部创建了SimNet，这是一个训练军队的仿真系统。

20世纪90年代 开发出很多制造触感和气味模拟器的实验性方法，同时完善了视觉和声音的仿真效果。

完美的仿真

于1999年首映的《黑客帝国》呈现了一个理想化的虚拟现实世界。故事发生在一个由机器统治的世界中，人类生活在虚拟的世界里，人类的大脑与一个虚拟现实计算机相连，这台计算机制造出完美的仿真效果，让人类甚至不会怀疑他们生活在一个虚幻的世界里。

安卓手机使用二维码扫描软件扫描并下载应用，在列表中下载“3D少电期刊”，打开后对准图片观看，即可畅游3D世界。（上期已经安装的点击“更新”即可观看。若出现问题，请卸载应用后重新扫描安装。）

运输机

Airfreighter

运输机，是一种用于空运兵员、武器装备和其他军用物资的军用飞机。机身呈椭圆形，能提供较大的空间。在第二次世界大战中，运输机渐渐得到推广，并很快显露出它的巨大优越性——运输力强，能快速有效地部署兵力。

警用装备车

Police Equipment Car

警用装备车，是指装有警员使用的所有物品的专用车。警用装备车的特殊使命要求汽车本身动力强劲、易于操纵，更要利于警务人员迅速出警，最大限度地保障人员安全。

驱逐舰

Destroyer

驱逐舰，是一种以导弹、鱼雷等为主要武器，具有多种作战能力的中型水面舰艇。它主要用来攻击潜艇和水面舰船，还担负着护航、侦察等作战任务。

机场地勤牵引车

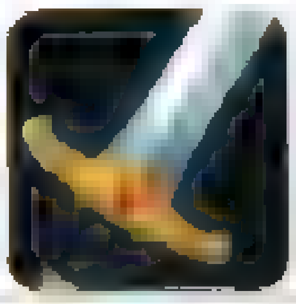
Airport Ground Tractor

机场地勤牵引车，是专门用来拖飞机的拖车。当飞机需要从廊桥或停机位推出来的时候，就需要拖车把飞机拖到起动位置，这个时候飞机没有动力，完全由机场地勤牵引车来控制。

爱尔释书
www.ai book.net

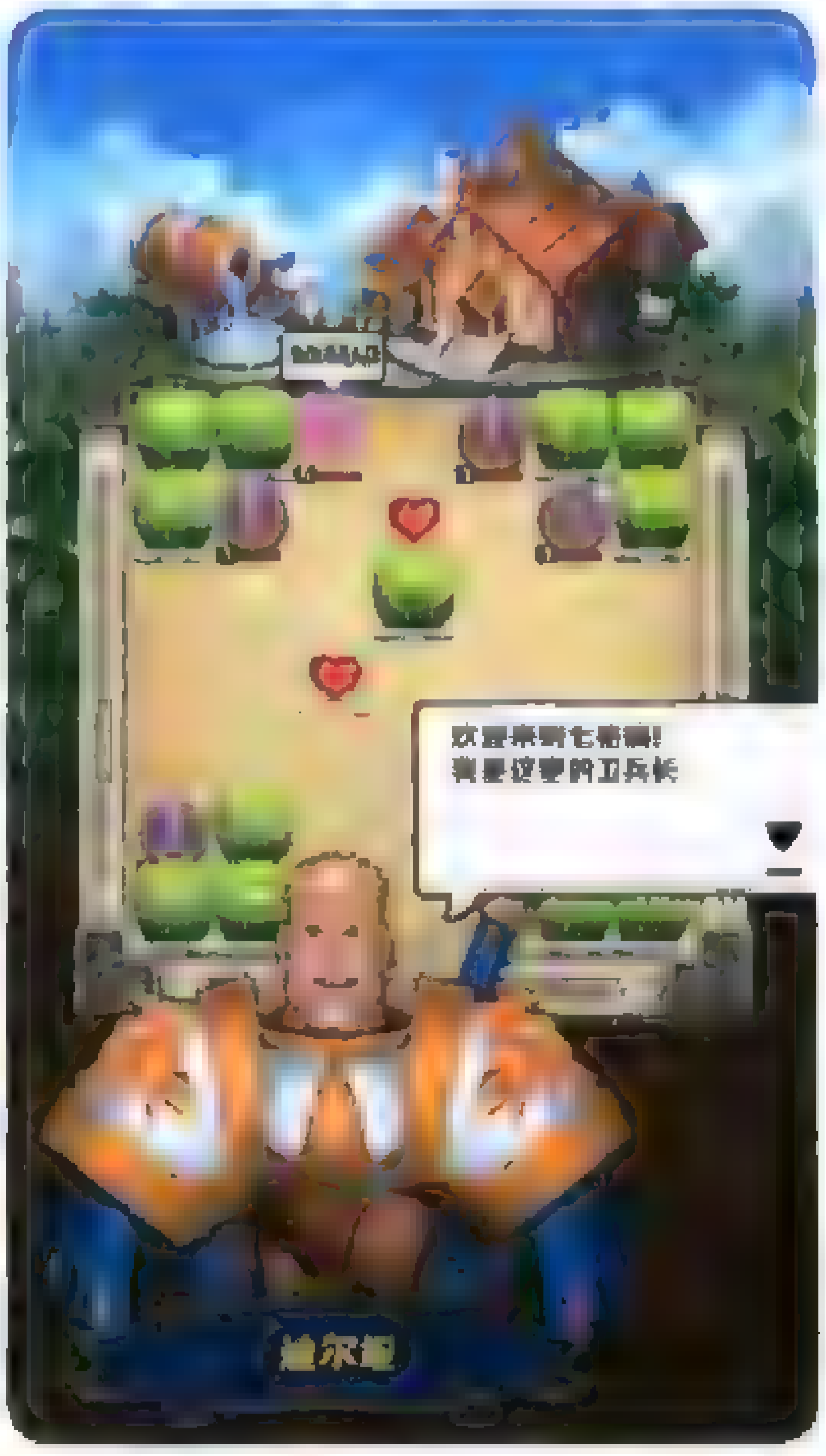
掌上游戏 & 应用推荐

武器之王



“武器之王”是一款国产策略类游戏，我们在游戏中控制的不是某个角色，而是某种能移动和攻击的冷兵器！

本作的灵感来源于传统战棋类游戏，并以此设计了一套如今较为少见的战斗系统。



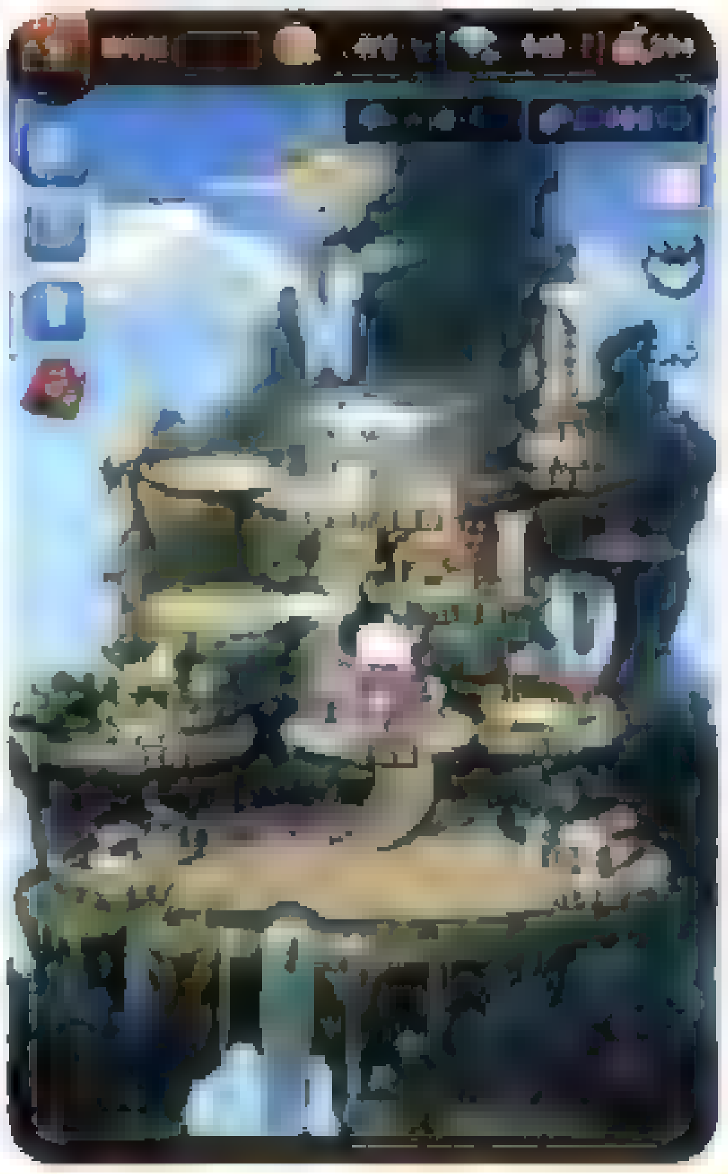
游戏分为PVE任务与PVP实时竞技两种模式。在PVE任务中，我们要控制自己的武器击破敌方的水晶塔才能获得胜利；而在PVP实时竞技中，成功击杀对方玩家的武器才能获胜。

游戏的玩法很简单：我们所操控的武器每回合只能向上、下、左、右的一个方向移动一步，移动后将自动对攻击范围内的敌人进行攻击。战场是一个7×7的棋盘，在棋盘上有不能被破坏的障碍物，它们的存在直接影响武器的行进。

我们在每局游戏里可操控的武器有4种，每种武器的攻击范围都不同，技能也不同（比如说国王剑可以在击杀敌方后获得一次额外行动的机会，重骑枪可以直接攻击远距离的敌人，流星弓能对敌人造成大范围的伤害），我们每次行动前都可以切换当前使用的武器。合理运用策略才能打出多样的连击。

PVE任务到了游戏后期会变得很难，想要获得高

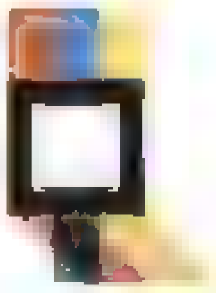
分很不容易。而 PVP 实时竞技则越到后期越精彩，并且很多玩家已经研究出了很多成熟的竞技策略，不少玩法甚至能让菜鸟玩家产生“居然还能这样玩”的感叹。



如果你喜欢玩策略类游戏，喜欢与真人实时对战，喜欢相对公平又值得研究的战斗系统，那么“武器之王”无疑是你想要的游戏。

本作目前在 iOS 与 Android 两个平台上都可免费下载。

Mini Metro



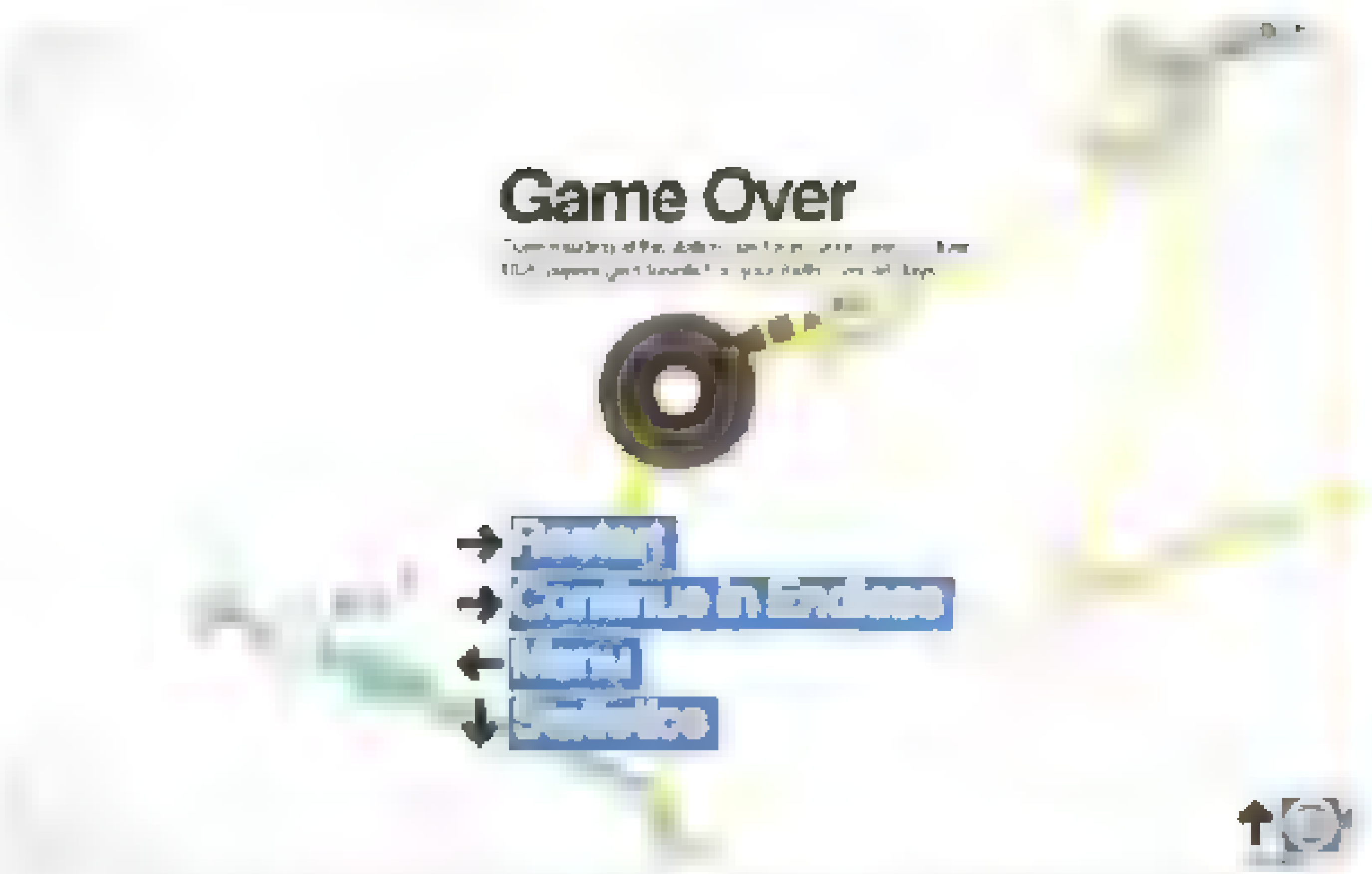
在上下班高峰期从人满为患的地铁里挤出来时，每个人都会抱怨地铁的拥挤、线路的不合理。嘿，你先别急着抱怨，因为如果让你来设计一座城市的轨道交通，可能只运营40天就“瘫痪”了。

最早发布在 Steam 平台上的游戏 *Mini Metro*，一上架，下载量就超过 25 万，好评如潮。近日，它终于有了 iOS 版和 Android 版。这款游戏刚在 App Store 上架，就获得了首页推荐，在 Google Play 上更是获得了 5 星好评。

Mini Metro 是一款模拟现实的游戏。游戏里，你在城市规划局上班，专门负责轨道交通线路的规划。城市不断扩张，加设地铁站点的需求不断涌现，合理制定路线、提高运输效率就是你每日的课题。

这款游戏的操作非常简单。每个关卡都在一张城市地图上展开，3 个空心的小图标分别代表了 3 个不同的地铁站点，只要用手指划过这些地铁站，一条地铁运营路线就搭建完成了，地铁机车开始飞驰。

空心地铁站图标附近冒出的小圆点则代表了乘客，根据你设计的轨道，游戏会为乘客选择最经济的路线。但是当站点候车的乘客数量超过了地铁线路所能承载的数量，整个轨道交通就离崩溃不远了。



毫无疑问，飞速发展的城市会不断扩张，地图上会随机冒出新的地铁站点选址，如何把它们与现有路线科学地进行连接，就是你需要仔细琢磨的问题了。

需要新机车，需要新线路，需要新隧道，你能在 *Mini Metro* 中体会到“捉襟见肘”的深刻含义。接送乘客，获取资金购买机车和线路，接送更多的乘客，循环往复。一旦运输效率下降，负面反馈带来的压力将轻易拖垮整个交通系统。

权衡经费与资源、跟上城市扩张发展的脚步可不是说说这么简单。如果你足够幸运，能让你自己设计的地铁线路坚持运营 40 天，那么一张几乎能够以假乱真的城市轨道交通图，就会呈现在你面前。

Mini Metro

世界上第一个地铁系统出现在英国伦敦，所以 *Mini Metro* 的第一个关卡也是伦敦，以此致敬。游戏里总共收录了全球 11 个真实城市的轨道交通模型，通过模拟，看看你是否能成功为这些大都市规划出可靠的城市交通网络。

Mini Metro 是一款容易让人上瘾的策略游戏，所有关卡均由系统自动生成，充满挑战。你可以在 App Store、Google Play 中下载这款游戏，游戏售价 30 元。

44 Chairs

44 Chairs 是一款风格怪异的抢座游戏，你的对手只有一个——可能是人类，也可能是个古怪的生物。你必须击败他们，夺回属于自己的椅子！

这款游戏很考验你的反应速度。背景音乐的节拍不断加快，你头顶的吊灯随时可能亮起，在灯亮之时，你需要以最快的速度点击屏幕，抢到自己的座位。如果

抢不到，你的对手就会一脸鄙夷地看着你说："What do you say?（你怎么说？）"这种嘲讽真的好气人啊……

游戏应该有44个关卡，但是小编有些"手残"，并没有闯过那么多关。想要挑战的"淀粉"不妨下载下来试试，看看你能玩到第几关。

当然，如此具有挑战性的游戏也可以两个人一起玩！*44 Chairs* 内置了双人对战模式，你可以和你的朋友"互相伤害"。如果实在找不到小伙伴，双人模式也可以两只手一起玩啊，哈哈。

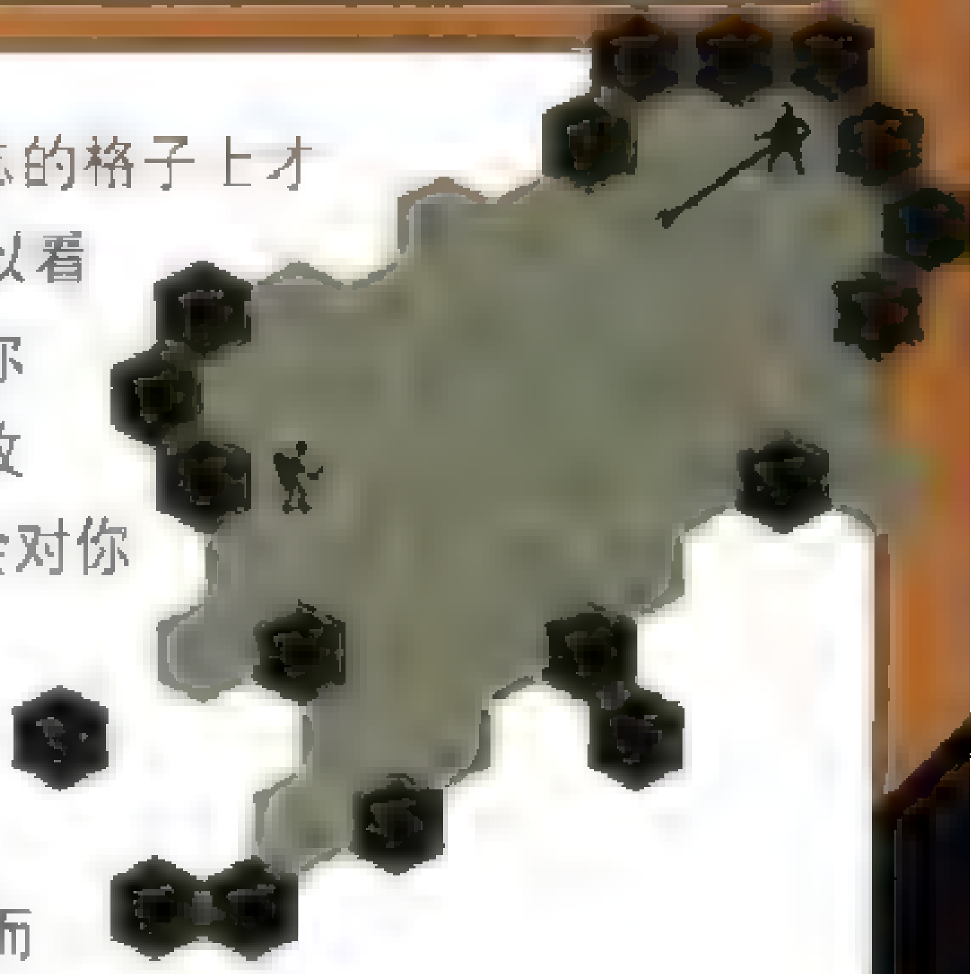
你可以在 App Store 或豌豆荚中免费下载这款游戏。

Switch Hook

"像素地下城"的作者于近期开发了一款新游戏——*Switch Hook*。同样是像素画风、2D 视角、怪物拦路，但不同的是，在"像素地下城"里，你是位一路披荆斩棘的英雄，而在 *Switch Hook* 里，你可能会被自己蠢哭。

游戏的界面很简洁，甚至连设置按钮都没有。操作的方法也只有点击屏幕和长按屏幕。地图是被迷雾覆盖的，只有角色的视野范围能显现出来。视野范围内没有怪物时角色可以任意移动，一旦出现怪物，游戏立即变为战棋类游戏——一回合只能操作一次（让角色移动一格或攻击），

直到角色走到有蓝色标志的格子上才能获胜。长按怪物时可以看到它的攻击范围，而当你身处红色区域（怪物的攻击范围内）时，怪物就会对你发起攻击。



每进行一次攻击，你所控制的角色就会和敌方互换一次位置，而角色使用的铁钩可以进行长距离攻击。在游戏后期，是直接攻击怪物，还是借用地图上随机出现的佛像来突围，便成为你需要思考的问题。记住，地图中出现的红色补给一定要得到，否则仅凭角色本身的两格血量，根本无法承受怪物的围堵。

总体来说，*Switch Hook* 是一款非常棒的策略类游戏，考验玩家对位置的精妙计算便是它的精髓所在。这一上午玩下来，小编连第八关都没有突破。所以，可不要小瞧这款游戏，否则就会像小编一样，信心满满地来，最后被自己蠢哭……

在具有很好的可玩性的同时，*Switch Hook* 也是一款小巧的游戏，它占用空间很小。游戏中没有任何多余的加载和读档过程，能保证我们随时"点开即玩"。退出时，当前的进度也会被自动保存。

但是，有一个坏消息要告诉大家：主角一旦死亡，游戏就得从头再来。所以在玩游戏的时候，一定要保持冷静，千万不要摔手机啊！

你可以在 Google Play、豌豆荚等平台免费下载这款游戏。

走进工业时代（上）

——Minecraft“工业时代2”介绍

● 约修亚_RK

大家好，我是小约。

今天给大家介绍一下“工业时代2”的Mod，因为一直有“淀粉”来信提到它。“工业时代2”（Industrial Craft 2，简称IC2）作为一个经典的大型模组，引入了电力能源（Energy Unit/EU）系统，在矿物、资源、农业、工业等方面对游戏进行了丰富。好消息是，这个Mod汉化得比较好，咱们在探索的时候会轻松不少。

截至发稿日，IC2的最新版本是v2.6.92，与Minecraft 1.10相对应，需要使用Forge来启动。

Minecraft的官网：https://minecraft.net/（售价：165元）

Forge的官网：https://files.minecraftforge.net/

IC2的官网：http://industrial-craft.net/

Tips：在IC2的介绍中，小约使用的版本均为Minecraft 1.10，启动器为Minecraft Launcher。对英文不熟悉的“淀粉”可以参考本文的介绍，或者在网上下载其他的启动器（你可以在百度贴吧或者MCBBS里找到这些资源）。此外，网上也有整合包，但小约还是推荐大家手动安装Mod。

严格来说，小约介绍的是IC2的实验版，因为Minecraft 1.6.4以上版本的IC2均为实验版，但这不影响我们游玩。

安装Mod

首先，在启动器中下载对应版本的MC（图1），然后运行Forge的安装程序（图2）。

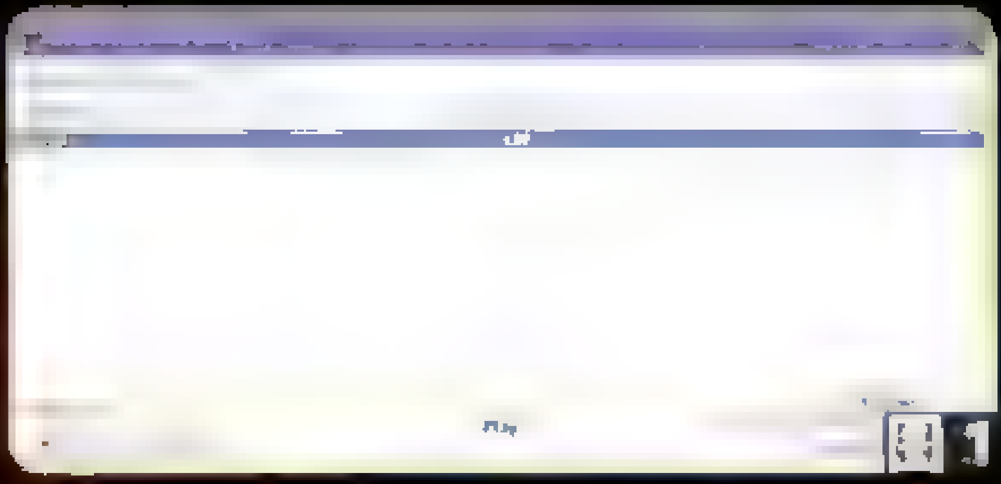


图1

图2

安装完成后，启动器内会出现一个名为“Forge”的游戏配置，将它运行一次，然后打开游戏所在的目录（图3）。

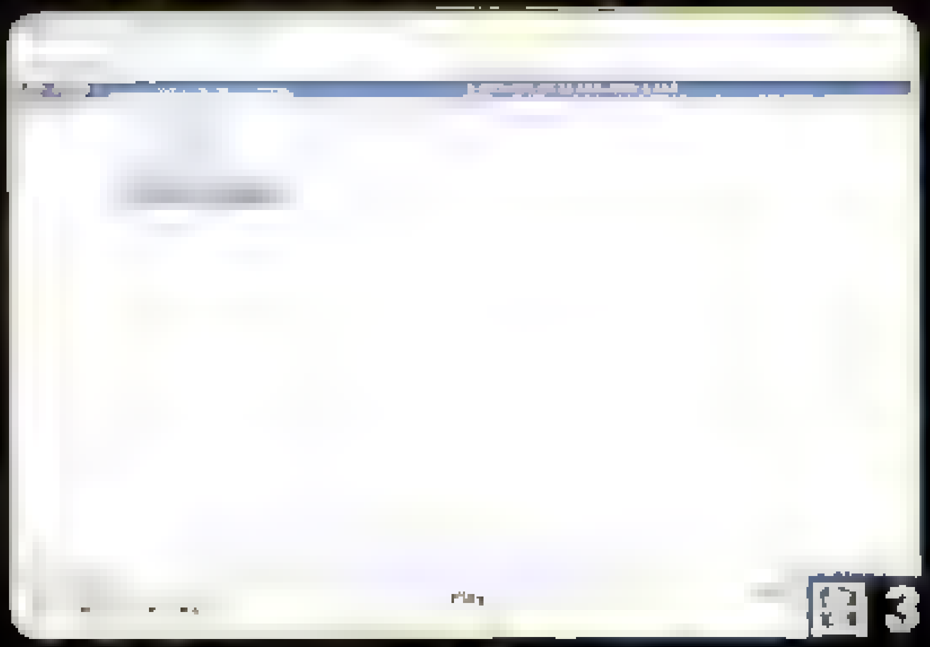


图3

把下载好的IC2的Mod文件拷贝到.minecraft/mods文件夹内，这样，Mod的安装就完成了。

Tips: 如果找不到"mods"文件夹，说明还没有运行过 Forge。

一切从获取资源开始

和之前介绍的内容一样，想要制作工具，就需要原料。IC2 新增了 4 种矿石，分别是铜、锡、铅、铀，它们的颜色分别是橙、白、银、绿（图 4）。除

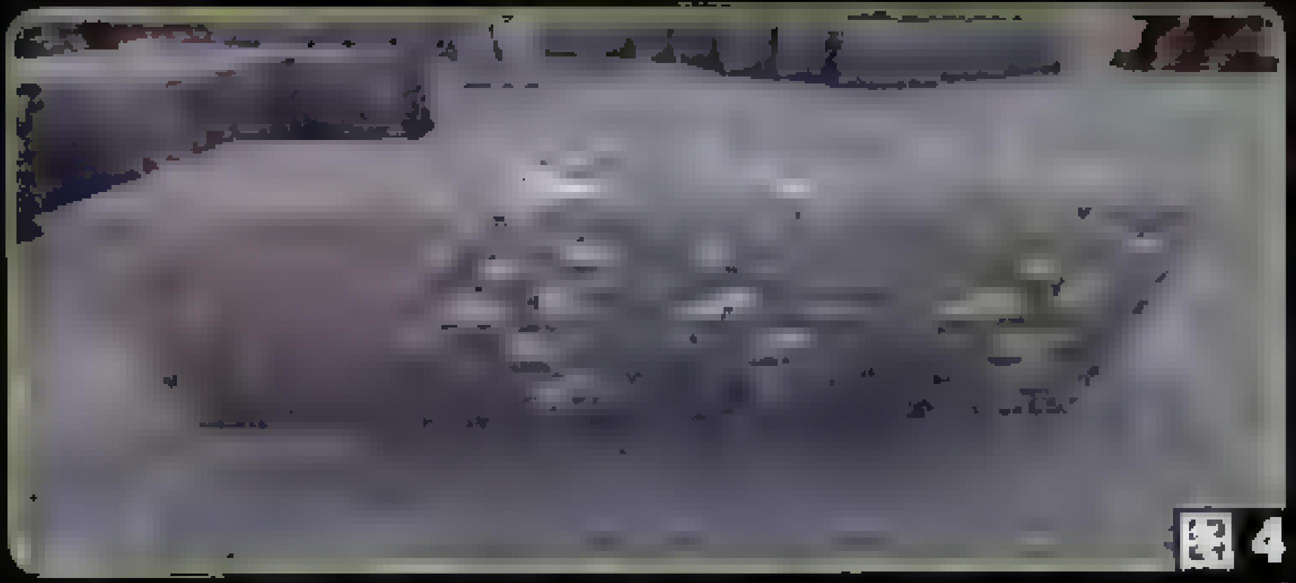


图 4

了铀矿需要用铁镐开采之外，其他矿石使用石镐即可开采。铜可以用来制作各种工具、装备和电缆，锡可以用来制作电池什么的，这两种矿石较为常见。铀自然是用于核能相关的领域。

平时挖矿的时候，我们会先下降到地下 11 层的位置，然后再开一个人工矿道，这样获取稀有矿物的概率会高一些。但铜矿石在这个位置的分布较少，我们可以尝试在地下 40 层以下的地方挖矿（这里还能挖到锡矿）。在挖这 4 种矿的时候，无论有没有精准的"采集附魔"，都会掉落对应的矿石。

当然，我们需要的原料不仅仅限于这 4 种矿石和原有的石、铁、

图 5

金、钻，树胶也是一种重要的资源。树胶要从橡胶树上获取，为此，我们需要木龙头，而合成木龙头需要 5 块木板（图 5）。

那么问题来了，橡胶树在哪里呢？这还真有点不太好找，因为它主要生长在沼泽（Swampland）里。不过运气好的话，在森林（Forest）里面也能找到。判断是不是橡胶树，要看它的"生物群系"——按下 F3，在左边倒数第三行的"Biome"后面会显示当前区块（Chunk）的"生物群系"。同样是按下 F3，把鼠标移到

图 6

一棵树上，如果你发现在界面右边倒数第 2 行显示着"ic2:rubber_wood"的字样，则说明这是一棵橡胶树。看，图 6 中的树就是我们要寻找的橡胶树。需要注意的是，橡胶树上面有一个橙色的小长方形，这就是橡胶树的出胶口。橡胶树的出胶口在橡胶树长好后是固定的，每隔一段时间，就会变成橙色，此时用木龙头"右击"就可以获得树胶。在出胶口没有变成橙色的时候"右击"它，有可能获得树胶，不过问题是，也有可能破坏出胶口。

橡胶树相当难找，但是一旦找到一棵，就可以比较方便地获取树胶了。当然，我说的不是每次都跑到这个地方来，把树苗带回去种不就解决问题了吗？和普通的树一样，破坏树叶可以获得树苗（图

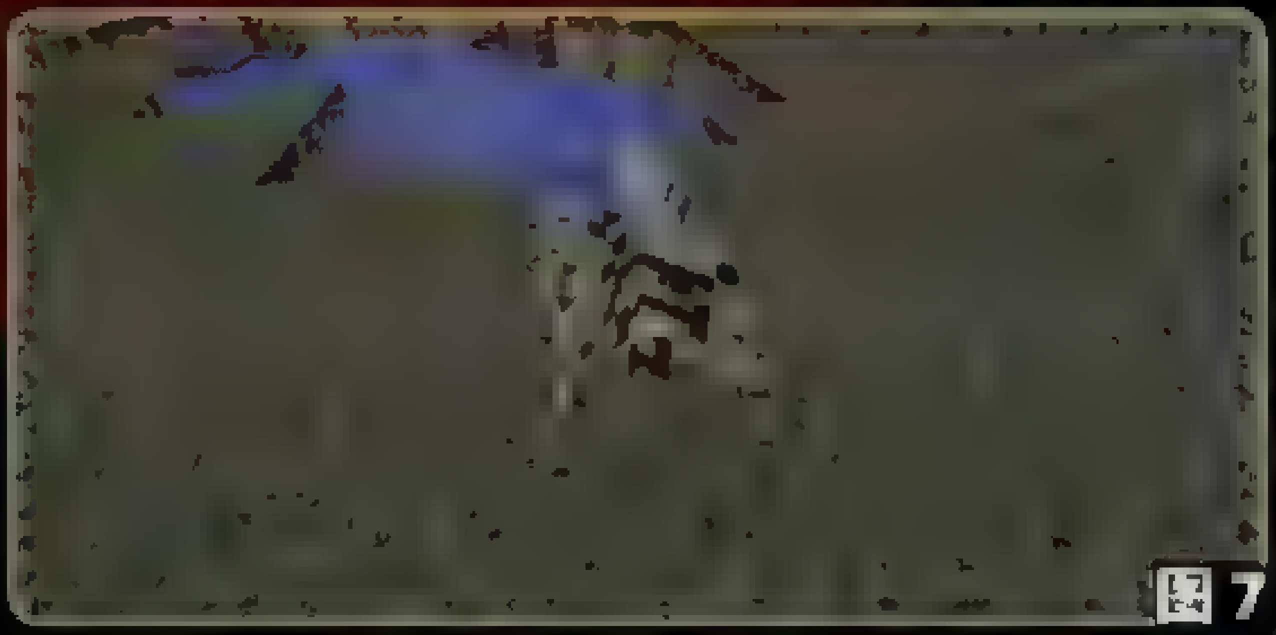


图 7

7）。还记得"骨粉可以让植物瞬间成长"这件神奇的事情吗？把骨粉往树苗上一撒，又是一棵橡胶树，接下来，树苗要多少有多少。树胶的用途非常广泛，建议大家找块地方大规模种植橡胶树。获得的树胶在游戏内的名称是黏性树脂。

我们最终需要的是橡胶，回头拿熔炉将树胶烧一下就变成橡胶了（图 8）。

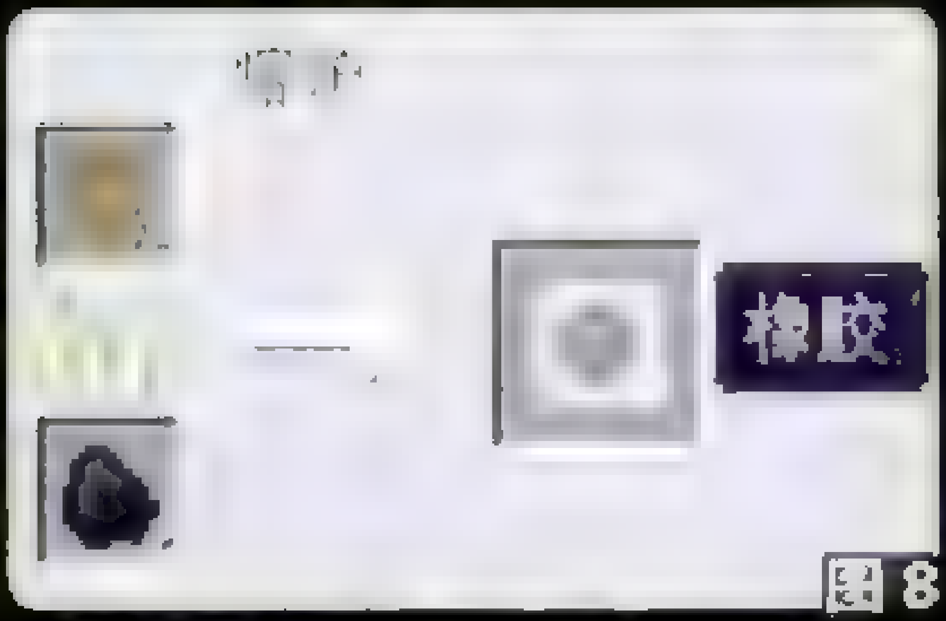


图 8

来制造简单工具吧！

首先，我们需要一些铁锭和木棍。在工作台中把5个铁锭和2根木棍摆成一个横着的锤子的形状，就合成出了锻造锤(图9)。

图 9

我们马上就可以用到锻造锤：在工作台上放好锻造锤和1个铁锭，就可以锻造出1块铁板(图10)。同时，锻造锤上显示的剩余使用次数会由80变成79。

图 10

锻造锤可以用来加工铜锭、青铜锭、铅锭、锡锭、金锭和铁锭，以获得各种板材，对这些板材进行加工，可以获得各种外壳(图11)。外壳具体的用处后面再说。

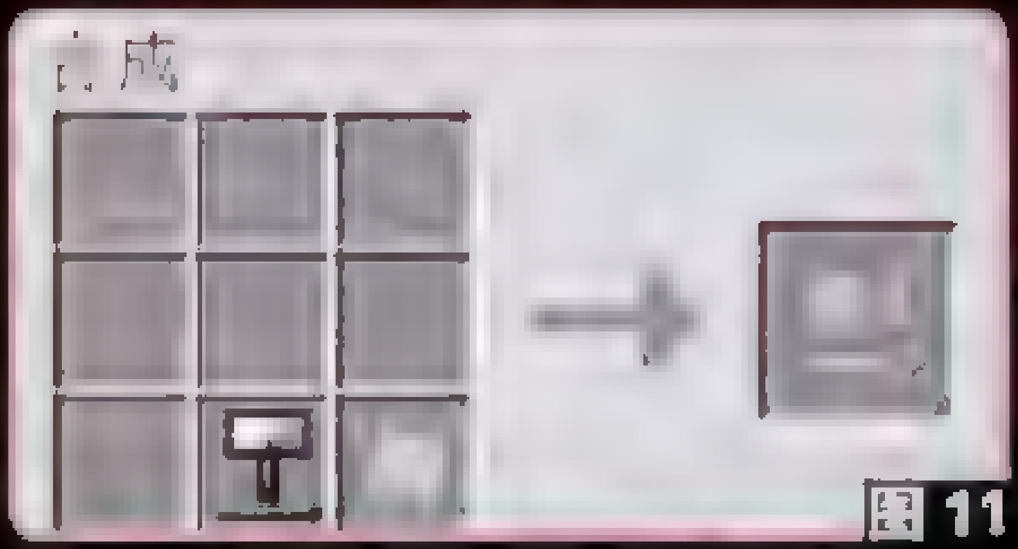


图 11

锻造出3块铁板之后，把它们和2个铁锭一同放上工作台，摆成一个剪刀的形状，将得到板材切割剪刀(图12)。注意，它不是用来剪羊毛的，嘻嘻，可以使用60次。

图 12

板材切割剪刀可以剪铜板、锡板和金板，分别可以获得2根、3根、4根对应材质的导线(图13)。导线有点像红石，放在地上会自己接起来，用剪刀可以给导线加上绝缘层(单击鼠标右键加上绝缘层，单击鼠标左键拆下绝缘层)。给1根导线加绝缘层需要消耗1个橡胶和1次剪刀的使用次数；拆除绝缘层则需要消耗3次剪刀的使用次数，会还给你1个橡胶。

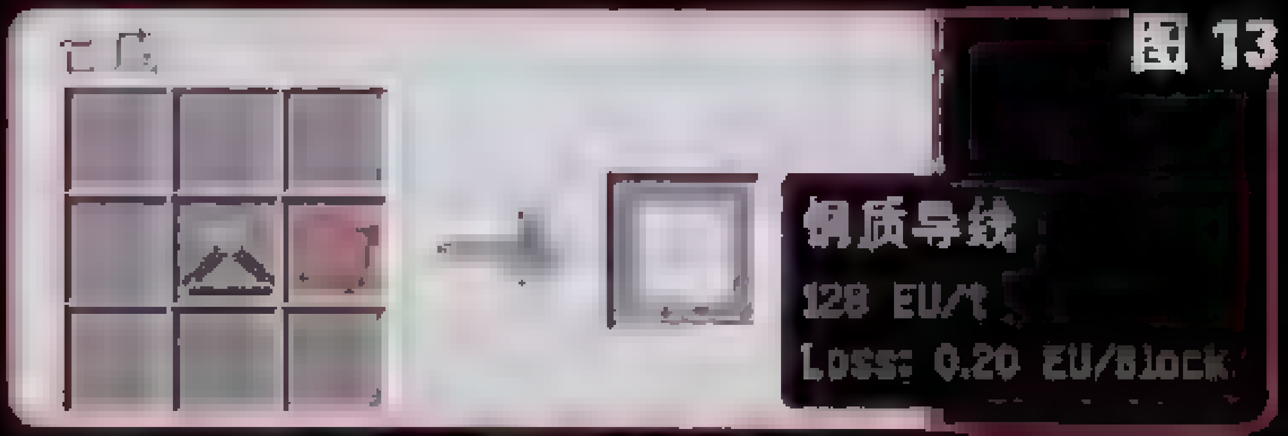


图 13

图 14

说起来，在IC2中也有铁炉(图14)。铁炉可以让冶炼所需的时间变短，换句话说，同样的燃料可以烧的东西更多了。制作铁炉需要的材料是熔炉加上5块铁板，这铁炉一看就比熔炉高级不少(图15)。

等造出发电机后，我们就可以用机械来代替工具，所以锻造锤和板材切割剪刀各做1把就够用了。

图 15

进入电气时代

差不多是时候来制作我们的第一台发电机了，先动手准备所需的材料吧。

制作发电机的主体，我们首先需要一个基础机械外壳，制作方法就是用8块铁板围成一圈来合成(图16)；然后再合成1个充电电池，这

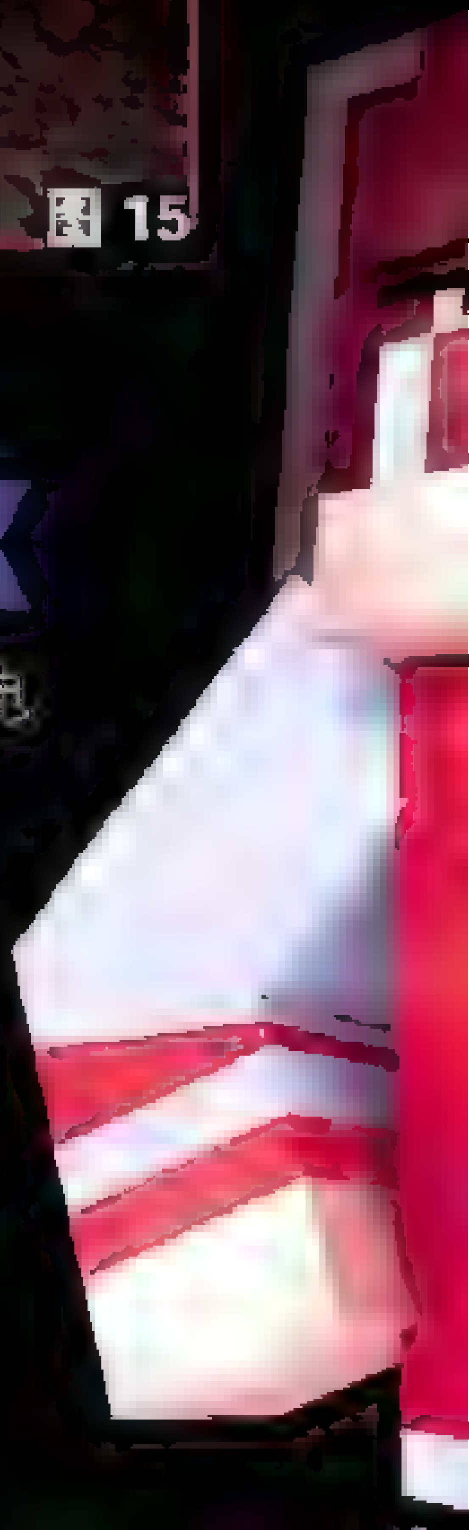


图 16

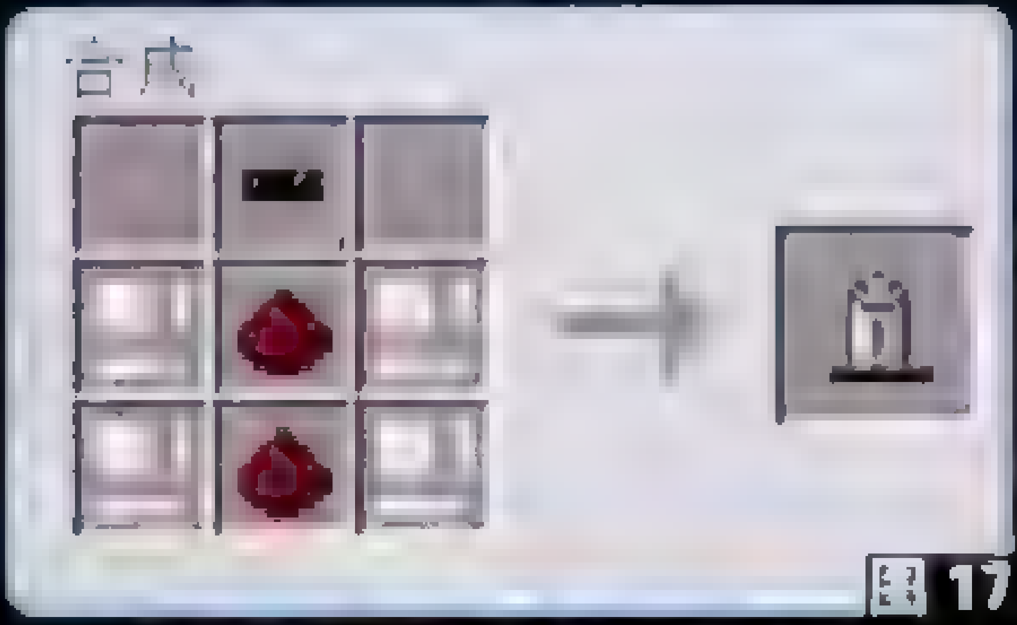


图 17

需要4个锡质外壳、1根绝缘锡制导线以及2个红石（图17）。其中，绝缘锡制导线的合成需要锡质导线和1个橡胶。

把电池、基础机械外壳、熔炉从上到下依次放在工作台中，就可以获得火力发电机了（图18）。

图 18

接下来，我们把电器和发电机连起来就可以让电器工作了，它们可以紧挨着放，也可以用导线进行连接。使用导线时会有电力损耗，不过大可不必太在意。

在这里，先介绍3种常用的电器：打粉机、提取机以及金属成型机。一般来说，电器需要用基础机械外壳和电路板来合成。电路板的合成配方是6根绝缘铜线、2个红石和1块铁板。

打粉机的合成配方是3个燧石、2个圆石、1个基础机械外壳和1个电路板。打粉机能够把矿石磨成粉末，把圆石变成沙子，把沙子变成燧石，将打骨粉放进去还有特殊的效果哦。

提取机可以从黏性树脂中提取3个橡胶，从橡胶树树苗中提取1个橡胶，从橡胶树原木中提取1个橡胶，还能够从火药中提取硫。用提取机可以提高橡胶的产量，毕竟现在连木头都可以变成橡胶了。提取机的配方是4个木龙头、1个基础机械外壳和1个电路板。

金属成型机可以代替锻造锤和板材切割剪刀来进行金属加工，也能够提升某些物品的产量。金属成型机的合成配方是3个线圈、2个工具盒、1个基础机械外壳和1个电路板。

工具盒要怎么来制造呢？我们需要使用3份铜粉和1份锡粉来混合得到2份青铜粉（在工作台中或者背包的合成栏里制作），将青铜粉烧一下就获得了青铜锭。根据上面的介绍，用锻造锤对青铜锭进行加工可以获得青铜板，再用锻造锤对青铜板进行加工获得青铜外壳。打出5个青铜外壳后，加上1个箱子就可以制造出1个工具盒。另外，用8根铜线和1个铁锭可以合成1个线圈。

金属成型机有3种使用模式，可以点击按钮来对模式进行切换。

来做一些更“酷”的东西

事实上，我们还可以做出电钻、钻石电钻、电池包（用来给这些工具供电），以及采矿激光枪（使用它简直就是指哪儿打哪儿）。甚至，矿物扫描仪和自动采矿机也存在于IC2中。

说到装备，我们有量子头盔、量子护甲、量子护腿和量子靴子等等，在装备量子头盔时还可以按Alt+X键切出显示屏，虽然没有“孤岛危机”里的“纳米服”来得高端，但效果还是相当不错的。

嗯，差不多也到了说“再见”的时间了，IC2是一个大型Mod，这次小约只能介绍一些基础的部分，感兴趣的“淀粉”不妨亲自动手试一下。官方的Wiki上面有比较详尽的介绍，不过是英文的。除此之外，在MCBBS、百度贴吧这些地方应该能看到一些独特的玩法。

各位“淀粉”如果有意见、建议或者问题，可以给JoshuaSRKF@gmail.com来信或者到http://sforest.in/留言，小约会尽快回复。

机器人防御战

MINI ROBOT WARS

● 松鼠大战

在这款游戏中，玩家的目标是帮助可爱的外星机器人与前来侵略的邪恶势力斗争，保卫自己的星球。游戏中，玩家需要收集各种资源，来帮助外星机器人建造防御单位进行作战。

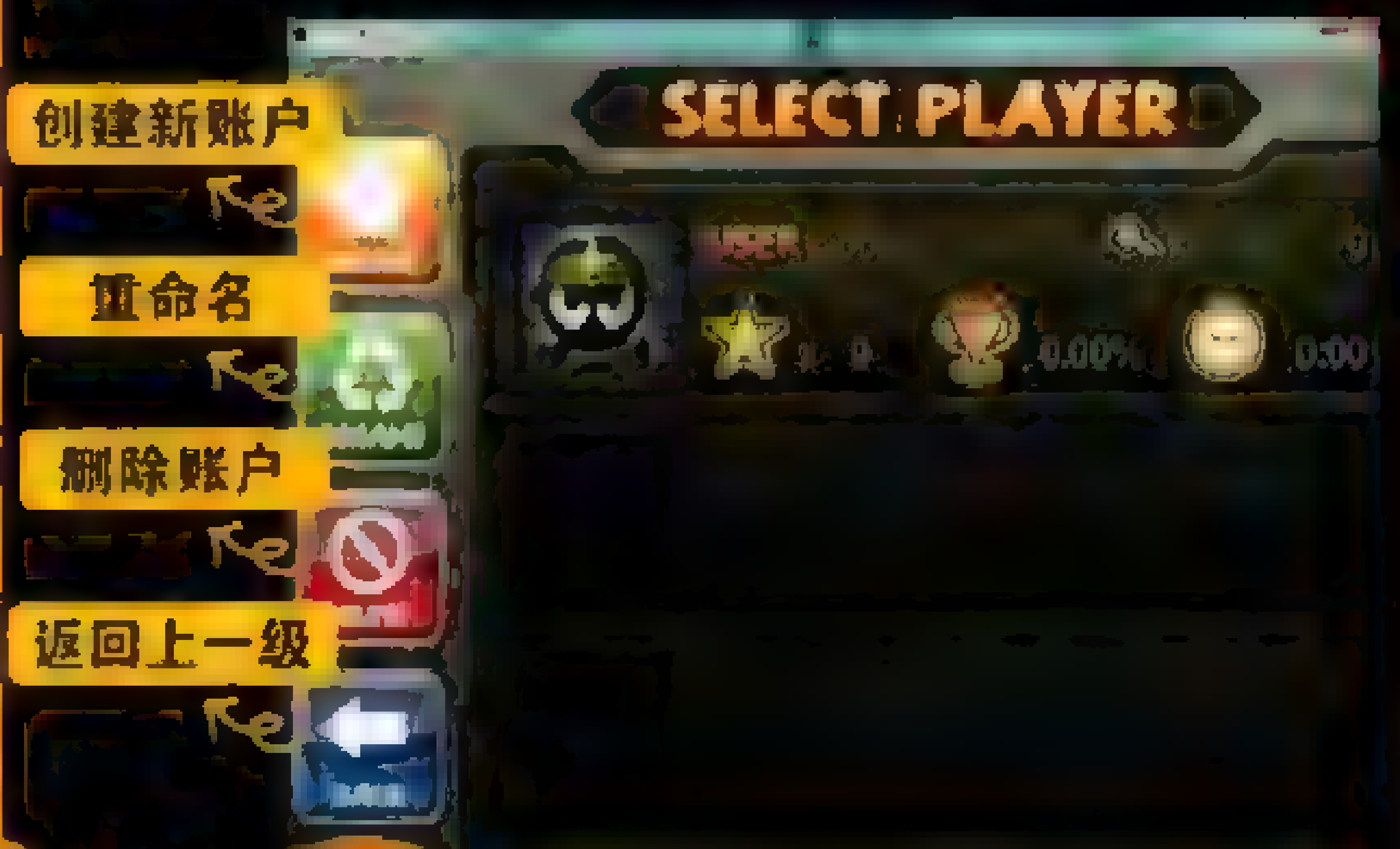
值得一提的是，这款游戏还包含着许多有趣的小游戏，即使那些口味非常挑剔的“淀粉”，相信也会喜欢的。

一、进入外星系

❶ 主界面

❷ 账户设置

在这里，玩家可以了解当前账户在游戏中所获得的各种成就和奖励，还有游戏时间等信息。

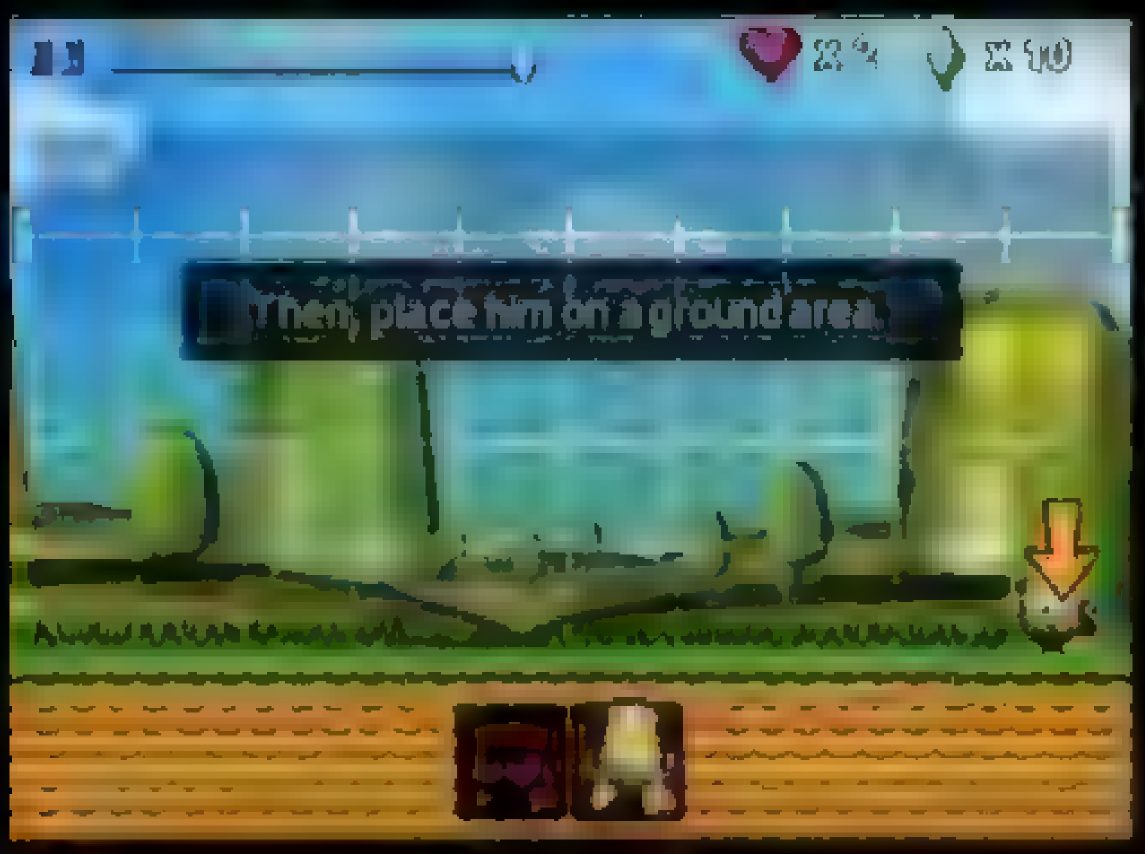


❸ 游戏设置

现在的电脑大部分都是大屏显示器，全屏玩游戏有点太浪费资源了。通过切换为窗口模式，我们就可以一边聊QQ一边玩游戏啦。

二、抵御入侵者

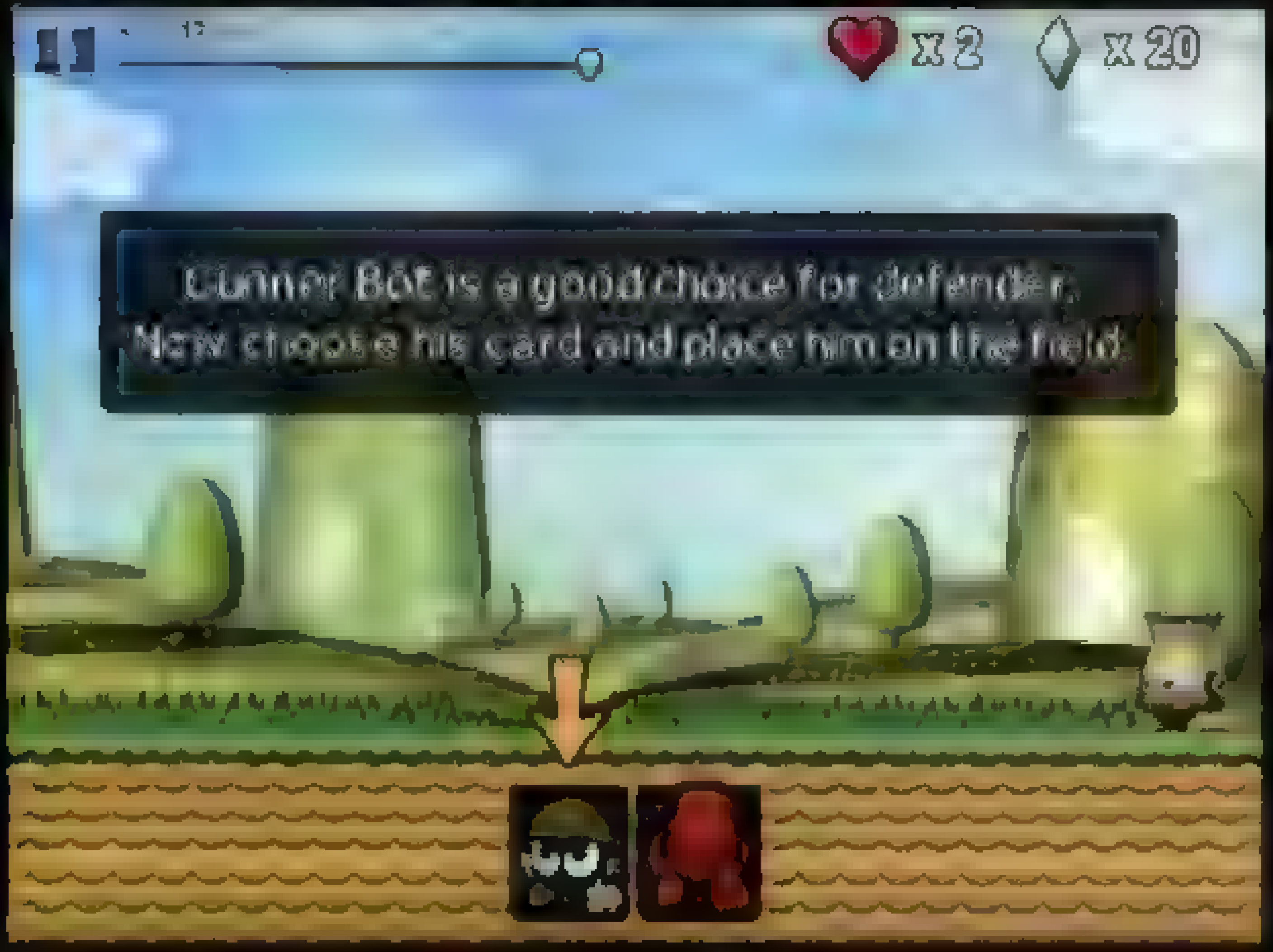
❶ 玩家需要在游戏中建造各种防御型单位，从而抵御敌人潮水般的攻击。在屏幕的右上角有一个绿色的矿石图标，它就是建造防御型单位的必需品——矿石。



建造每一种防御型单位都需要矿石，因此在游戏中拥有足够数量的矿石供给，是游戏胜利的关键。那么如何获得足够数量的矿石呢？就像“植物大战僵尸”中的向日葵那样，“机器人防御战”中也存在一种能够不断产生资源的辅助型单位，那就是——**矿石工人**。

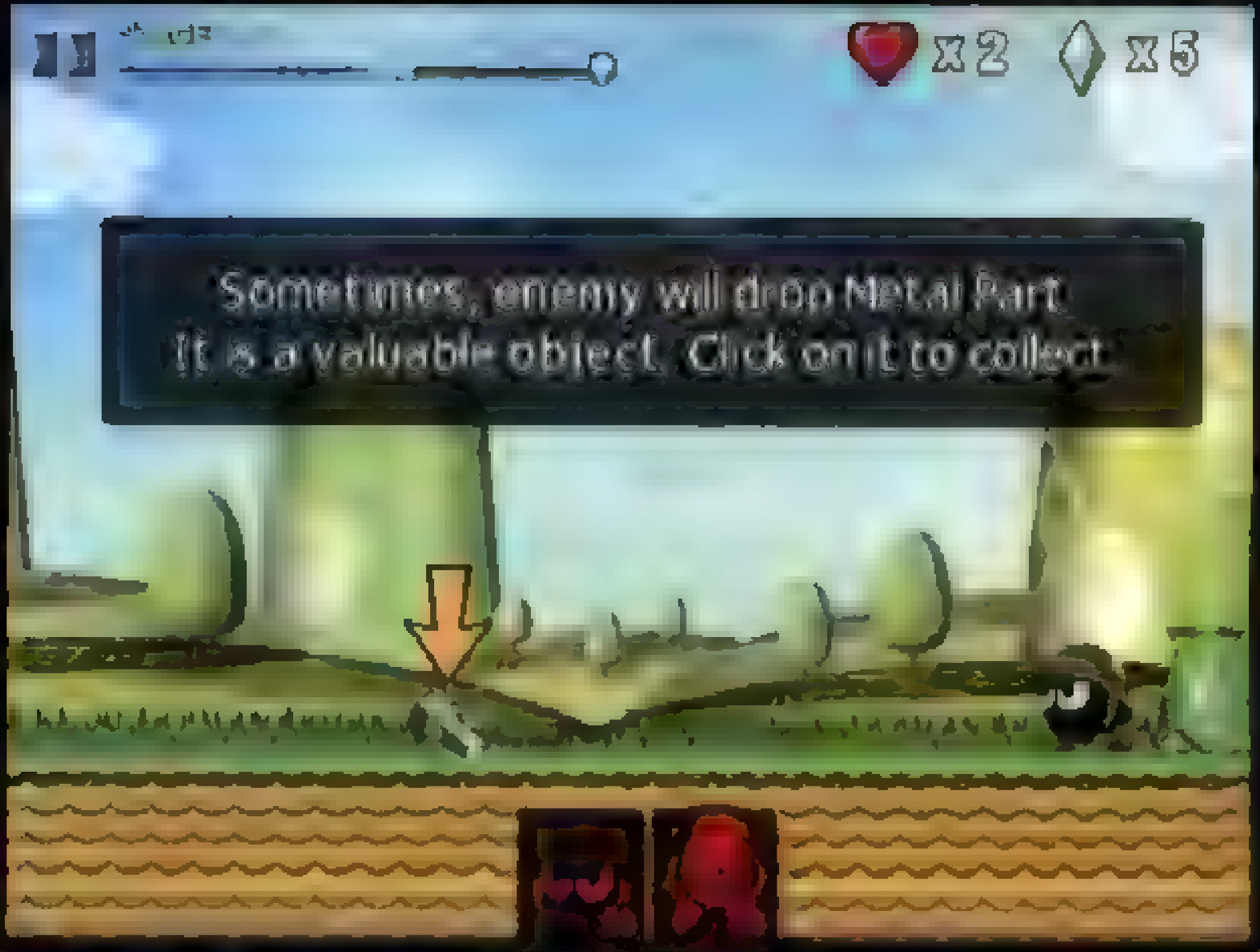
2 游戏初期所提供的矿石量仅够生成一名矿石工人。利用鼠标将矿石工人卡片拖拽至能够显示绿底色的方格上，就可以成功生成一名矿石工人。一段时间后，矿石工人就能够制造出价值不菲的矿石，鼠标点击矿石即可成功获得它们。

3 当拥有足够量的矿石后，工兵卡片会被点亮，这说明我们已经可以建造**工兵**啦。快将工兵卡拖拽至指定位置，它是你的第一个真正的防御单位。

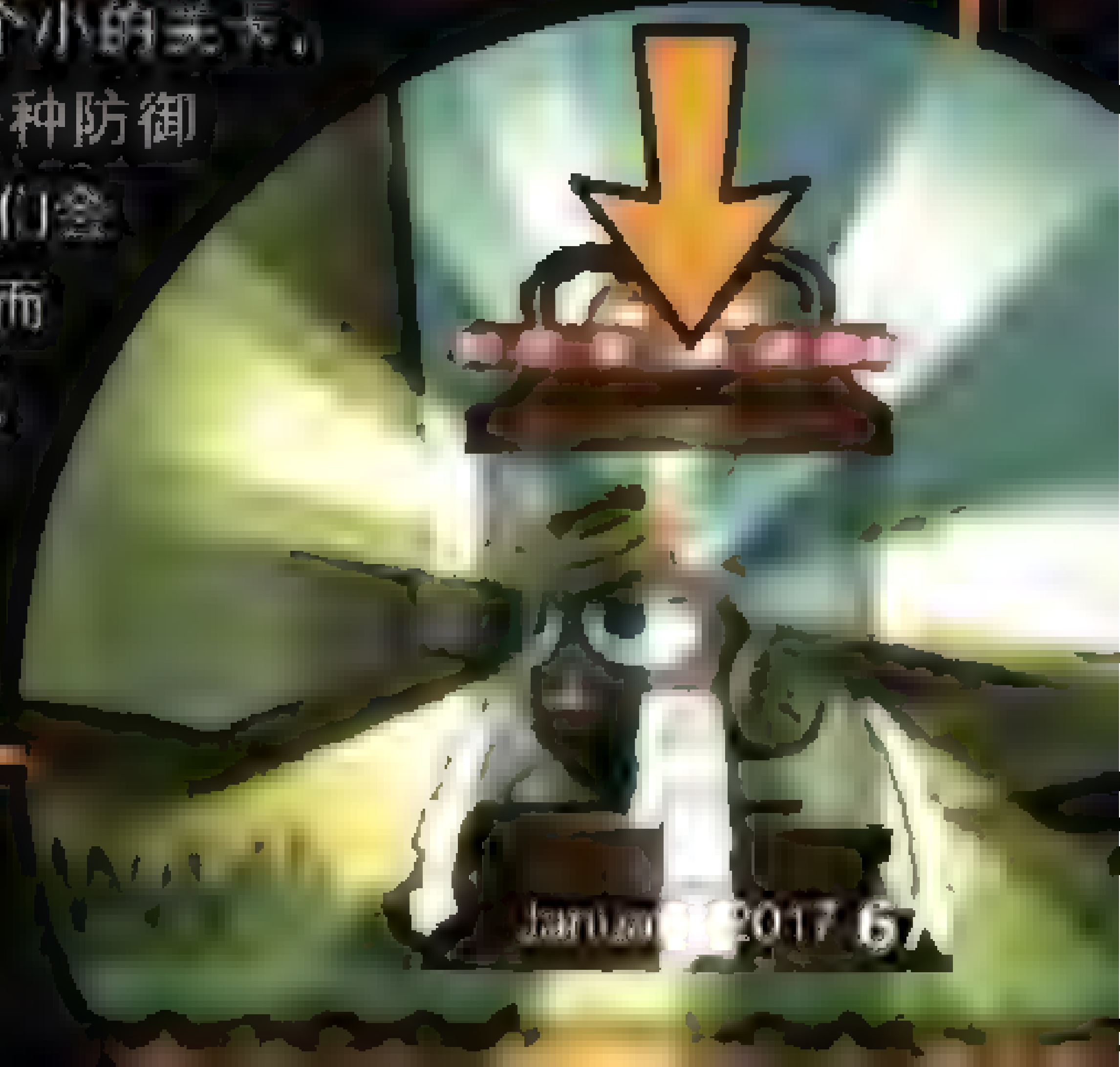


4 敌人的先头部队已经抵达，履带人已经慢慢逼近。如果被它突破最后的防线，就会损失一颗红心。当红心全部失去的时候，游戏就会结束。

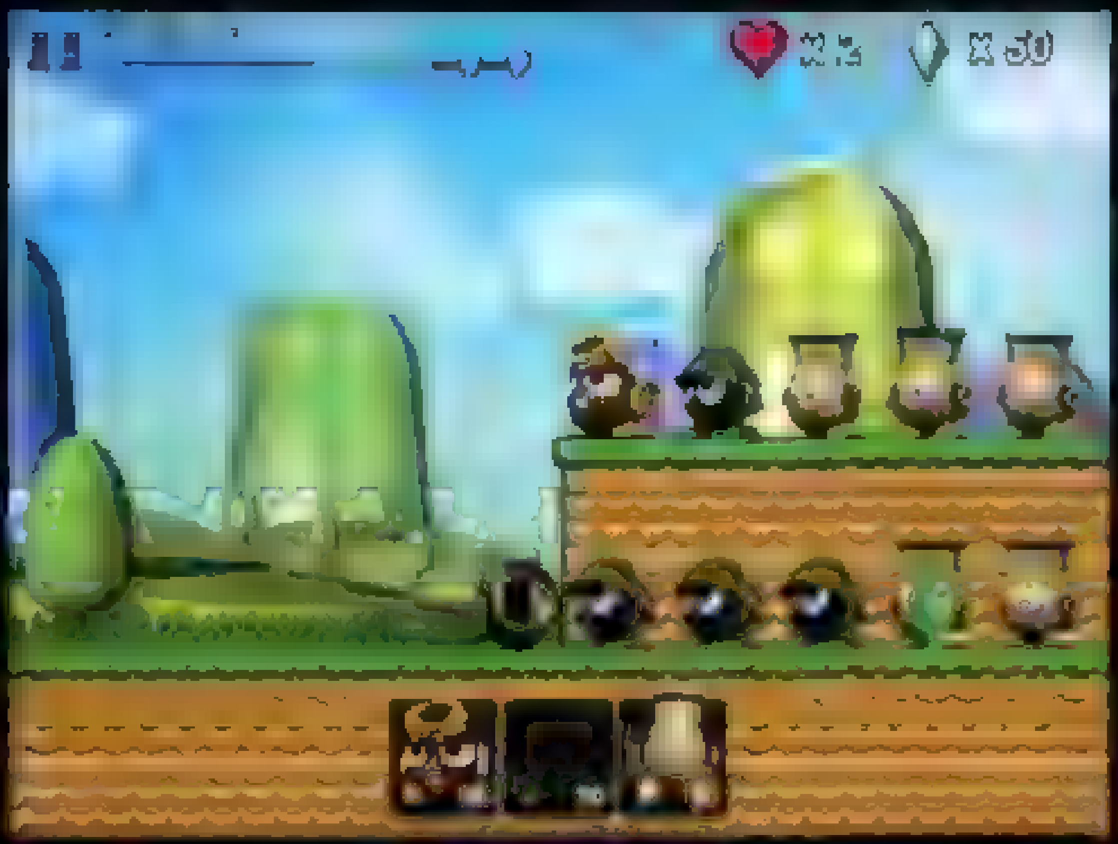
5 我们的工兵也不是吃素的，它所发射的炮弹威力强劲，可以轻松地将履带人消灭。有时，敌人被消灭后会掉落一些金属零件，我们可以利用积攒下的金属零件升级一些实用的功能。



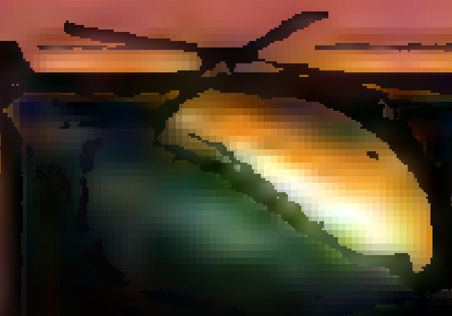
6 每当通过一个小的关卡，游戏都会解锁一种防御单位或能力，它们会通过传送台从天而降，当用鼠标点击并打开后，就可以获得。



游戏屏幕左上角的彩色条代表了敌人的进攻时间。当彩色条增长到1/4的时候，敌人的先头部队就会抵达；当彩色条增长到第一个骷髅的位置，敌人的大部队就会抵达。



当彩色条增长到第二个骷髅的位置时，敌人最凶猛的一波攻击就会来临。因此在这之前，我们必须将防御系统部署好。

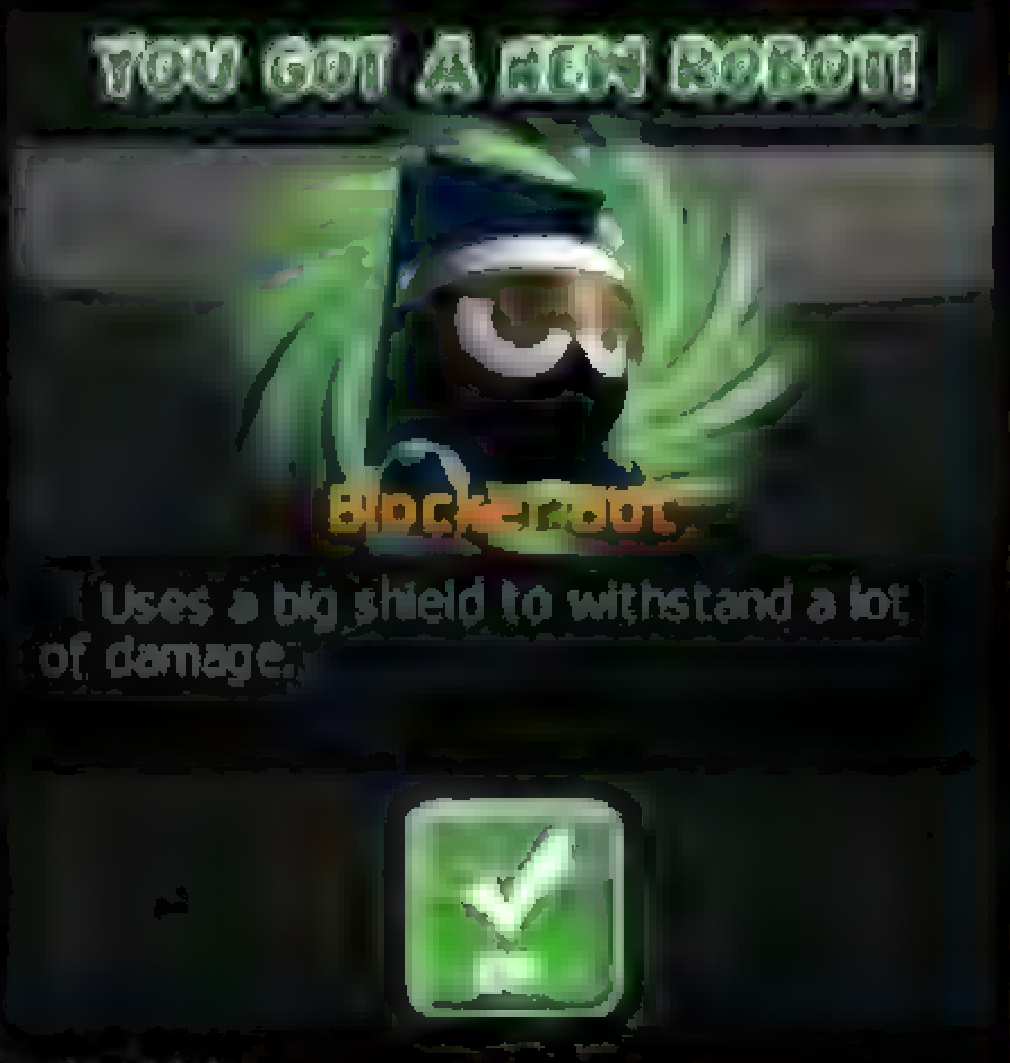


矿石工人是资源的唯一生产者，在关卡初期可以多生成一些，从而保证矿石的产量。在关卡后期，资源充足但建造面积紧缺的时候，我们可以利用机械抓手将矿石工人清除，然后在空出的地面上继续建造防御型单位。

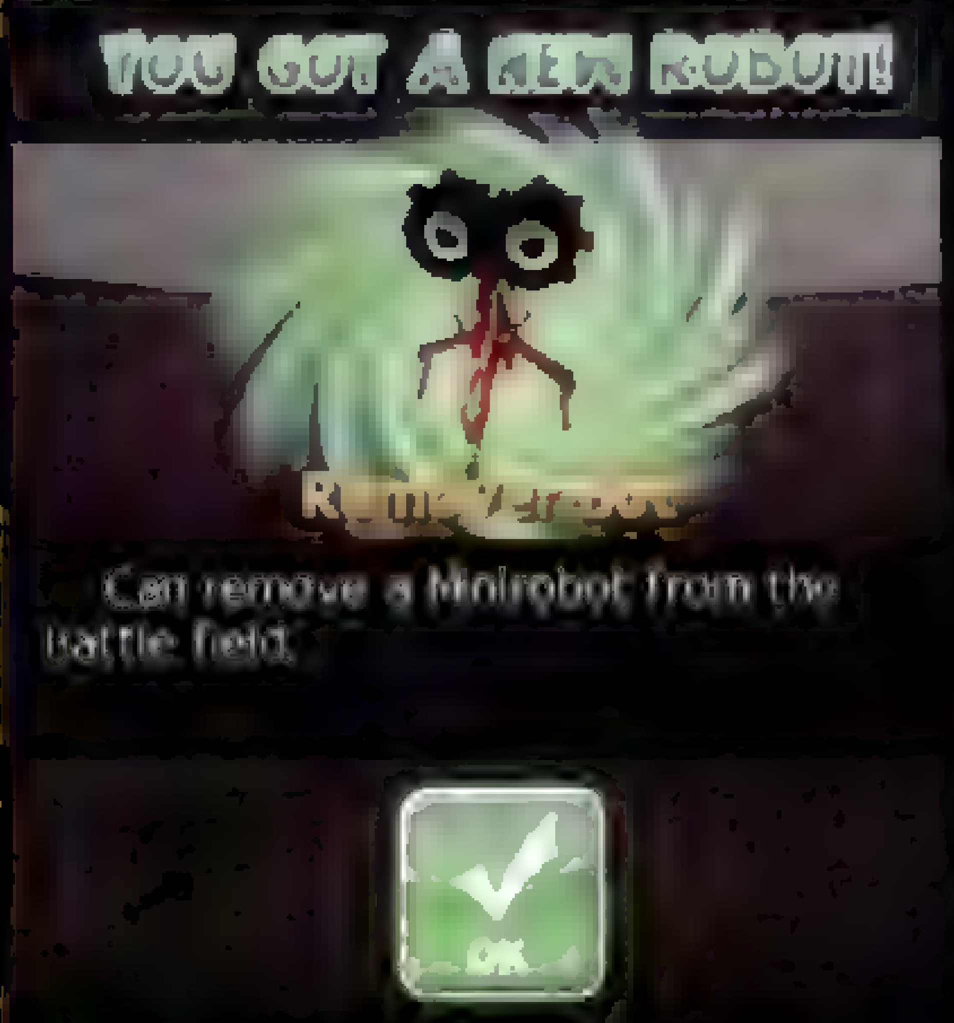
三、机器人卡片

看！通过第一关后，可以获得**加农炮兵卡**，在以后的关卡中，我们就可以使用加农炮兵来消灭敌人了。加农炮兵属于防空型单位，可以对当前所处位置前方45度的范围内进行攻击。

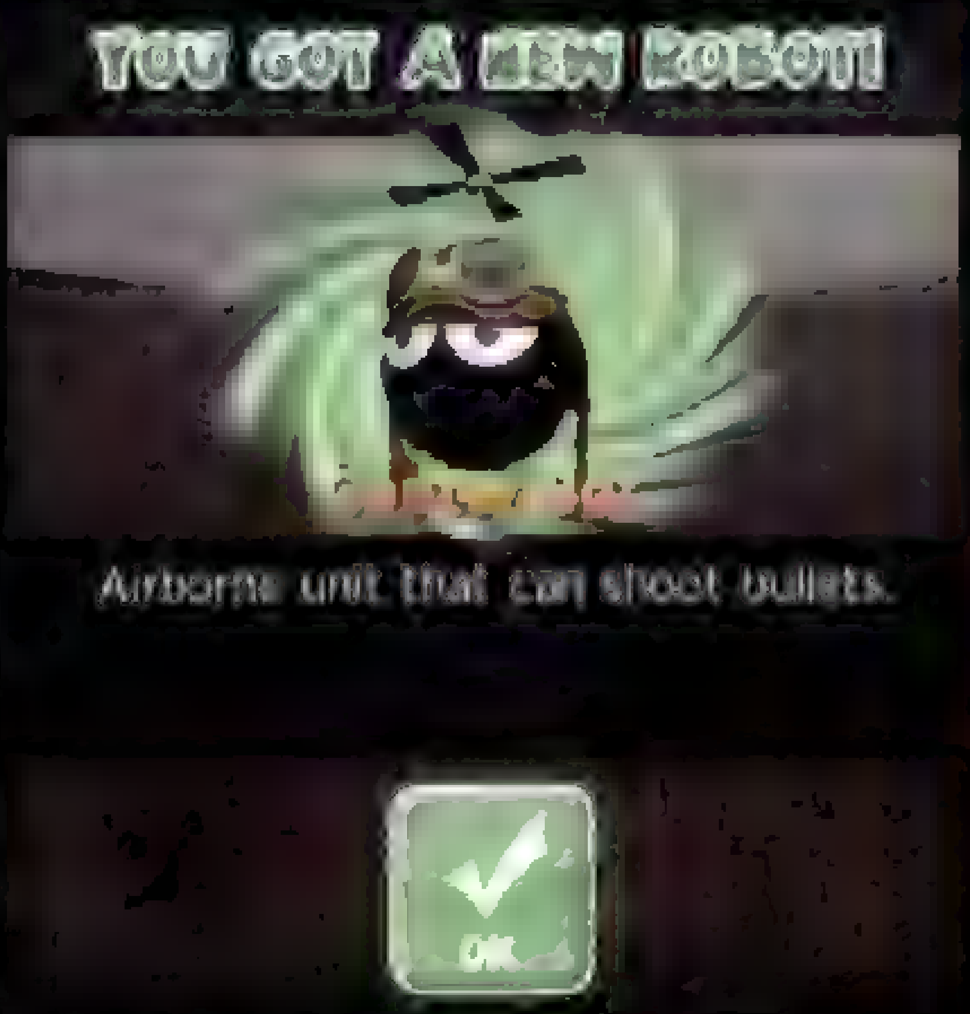
防盾兵是机器人中抗击打能力最强的兵种，虽然它们自身没有什么攻击力，但是其坚硬的盾牌可以阻断敌人的行进路线，延长我方队友的攻击时间。



机械抓手自身并不具备攻击和防御能力，但是它能够将已经建造的机器人从地面上清除。在游戏后期，最为紧张的便是有限的建造面积，只要能合理搭配兵种，就可以轻易抵御敌人的进攻。



加农炮只能对一定范围内的敌人进行攻击，如果敌人数量过多或是速度较快，就可以轻易躲过加农炮的攻击。这时，我们就需要**竹蜻蜓**的帮助了。它能够悬浮在空中，与工兵一样对一条直线上的敌人实施打击。

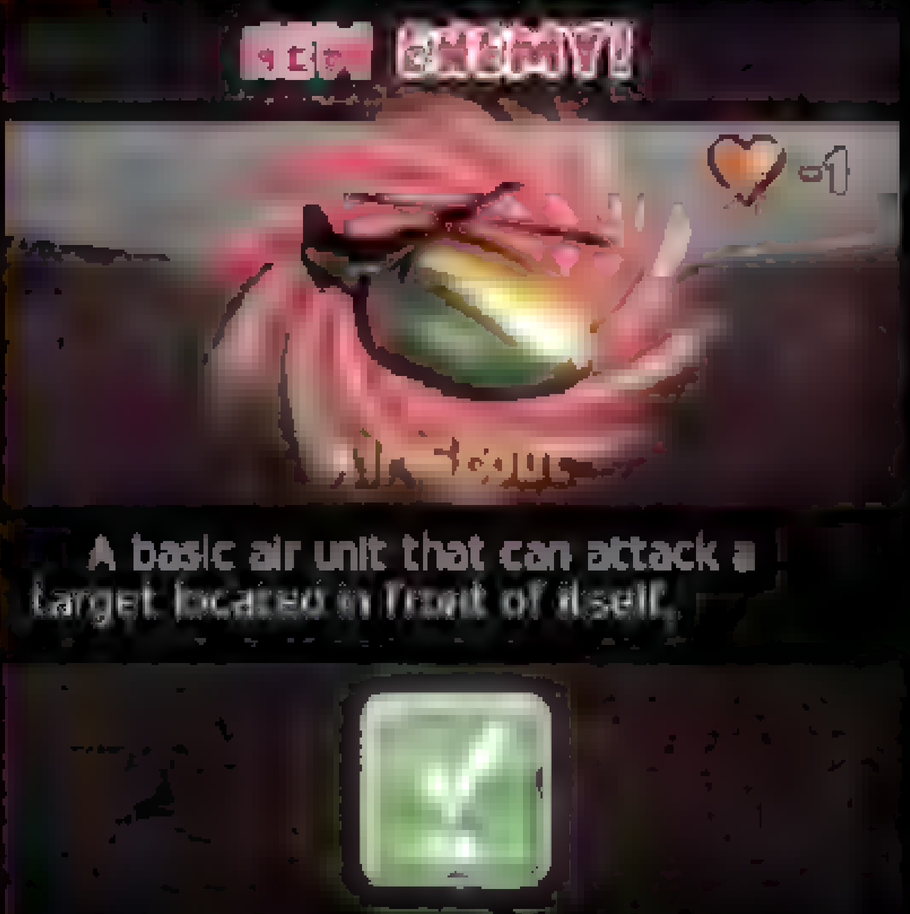


速冻兵会向敌人发射冰弹，被击中的敌人的移动速度会大幅降低。

地雷兵，顾名思义，它就是一颗会随时引爆的地雷。当敌人碰到地雷兵的时候，地雷兵就会与它同归于尽。造价仅10个矿石的地雷兵，在关键时刻还是非常实用的。

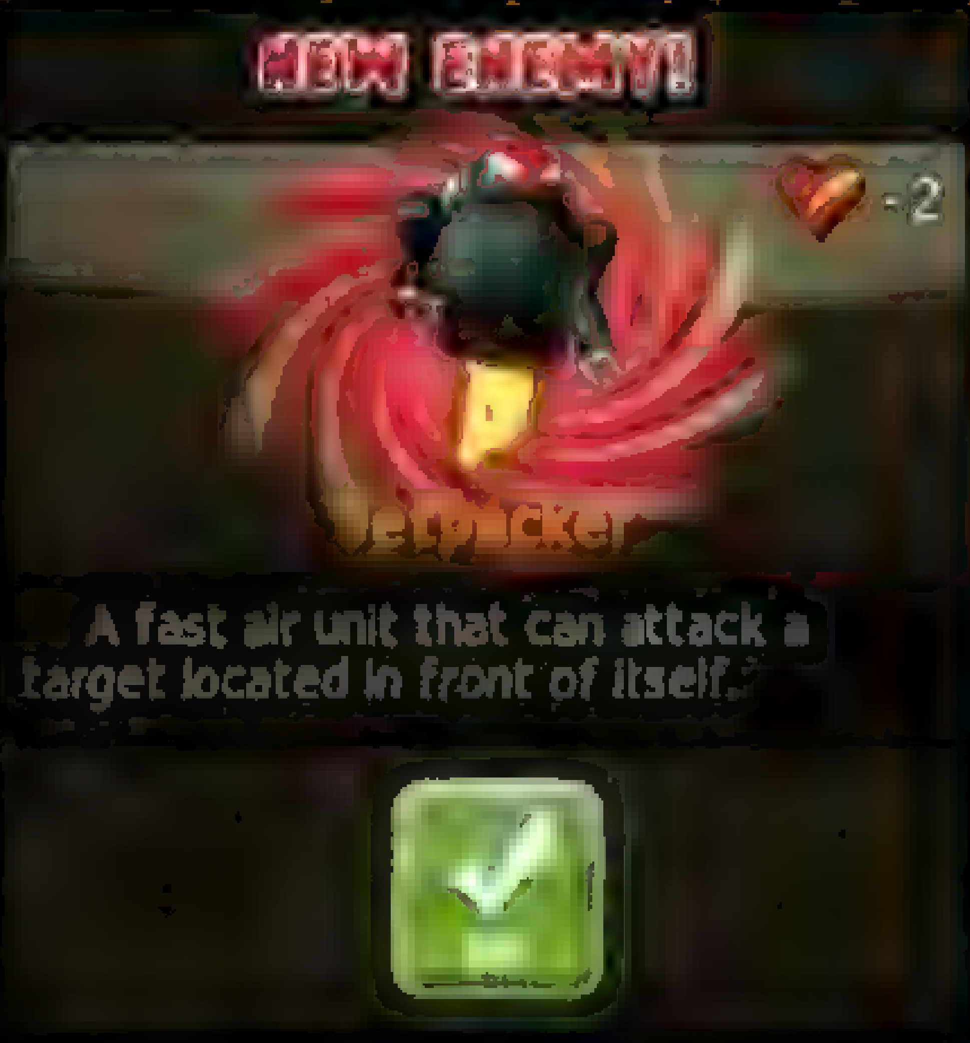
四、邪恶势力

在1-2关卡中，游戏加入了新的敌人——**旋风直升机**。它能够从空中对机器人的防线进行攻击。由于工兵仅能对前方直线上的敌人进行打击，因此，对空中的敌人它是无能为力的。怎么办呢？当然是使用加农炮兵了，它们可是防空专家。



在1-3关卡中，**重型破坏人**是最后的敌人，它具备厚实的铁皮铠甲，如果被它冲破防线，一次会损失两颗红心。

❺ 火箭人不但具备厚实的铁皮铠甲，还有较快的飞行速度和较高的杀伤力。建议在有火箭人的关卡中，大家保留足够的矿石，如果第一台加农炮没有将火箭人消灭，就迅速在后方再建造一台加农炮，用以阻击敌人。



❻ 单车人是地面部队中行进速度最快的兵种，同时具备"-2"的杀伤力。

❼ 重型装甲车经常是在最后一波攻击中出现，虽然行进速度缓慢，但是它皮糙肉厚，难以消灭。如果被它攻破防线……看看吧，"-4"的破坏力可以直接导致关卡任务的失败。

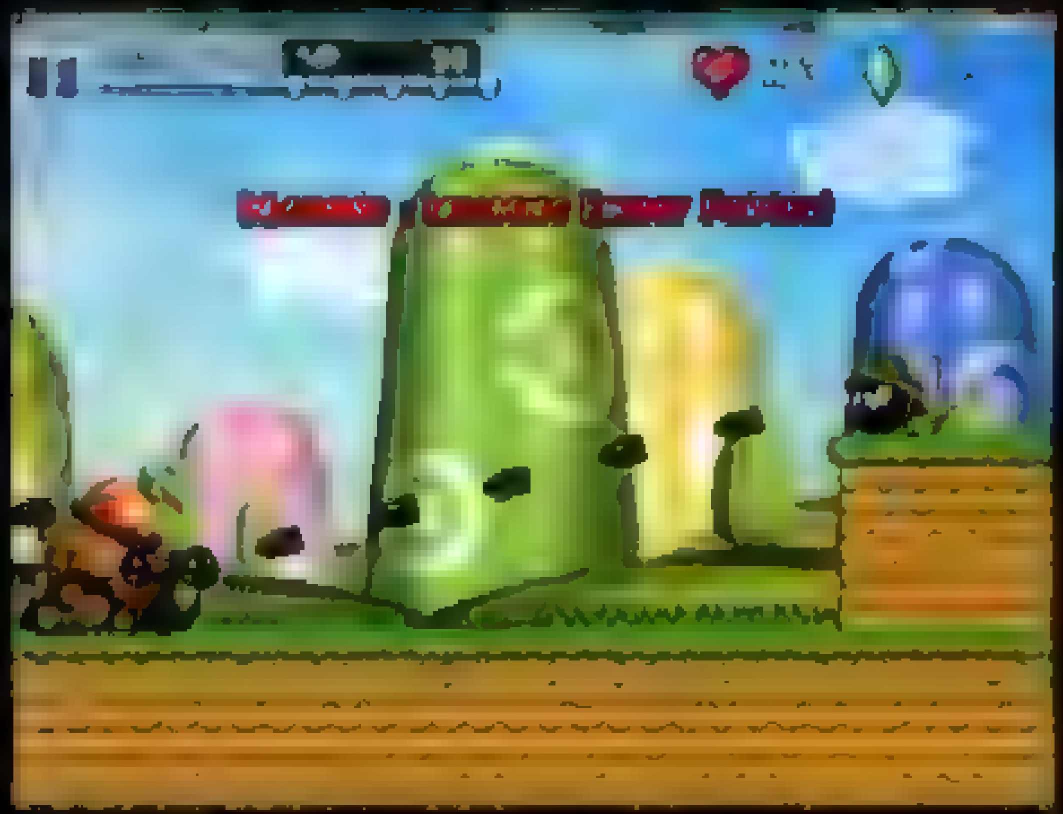
游戏后期还会有各种各样的敌人出现，由于篇幅的限制，在这里就不一一讲解了。

五、彩蛋任务

除了普通的任务，游戏还内置了各种小的彩蛋任务。如果顺利完成，还可以得到许多奖励呢。

❶ 鼠标点击屏幕上方的机械抓手图标，接着拖拽至矿石工人身上，然后松开鼠标，即可将当前矿石工人清除。在限定的时间内，将所有矿石工人清除即可完成关卡。

❷ 控制工兵消灭所有来犯的敌人。按住鼠标左键就可以一直发射炮弹，由于炮弹的速度较慢，因此必须有一定的提前量才能够击中敌人。



物理知识系列之杠杆

● 王敬君

[illegible]

杠杆分为以下3类：

等臂杠杆：支点的位置在动力施力点与阻力施力点的正中间，即动力臂与阻力臂的长度相同。如跷跷板、天平。

省力杠杆：支点到阻力施力点的距离小于支点到动力施力点的距离，即动力臂大于阻力臂。如铁钳。

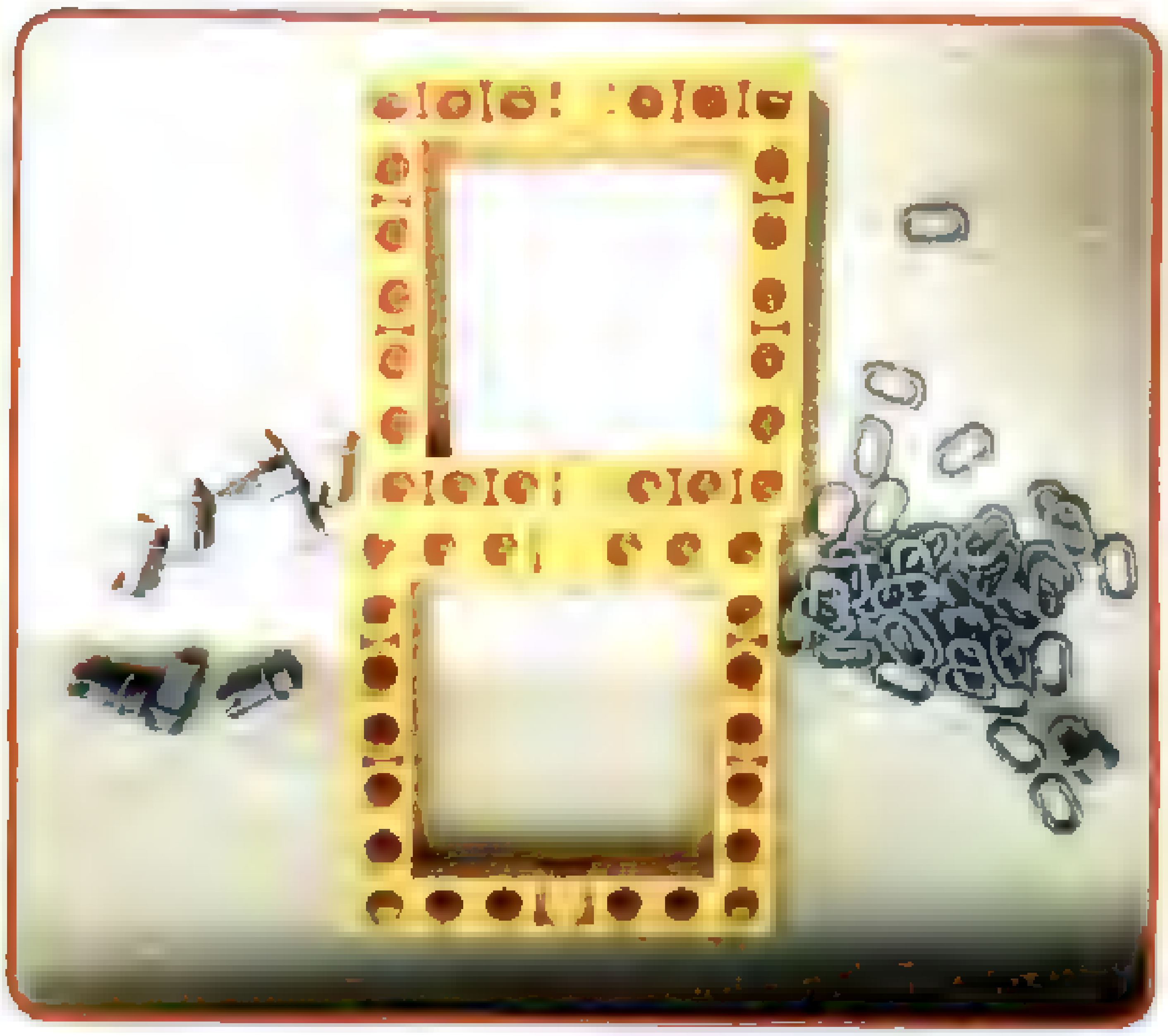
费力杠杆：支点到阻力施力点的距离大于支点到动力施力点的距离，即动力臂小于阻力臂。如镊子。

今天我们学习等臂杠杆。

天平的结构分为底座、横梁和秤盘。接下来，让我们来搭建天平。

搭建方法

一、我们先搭建秤盘，用到的零件有：2个方形梁、8个1/2的灰销、链条若干。



把4个1/2的灰销插在方形梁的4个角中。把链条连起来，制作4根相同长度的链条，并将它们通过灰销固定在方形梁的4个角上。制作好之后，再做一个相同的结构，作为秤盘。

具体搭建步骤如图1所示。

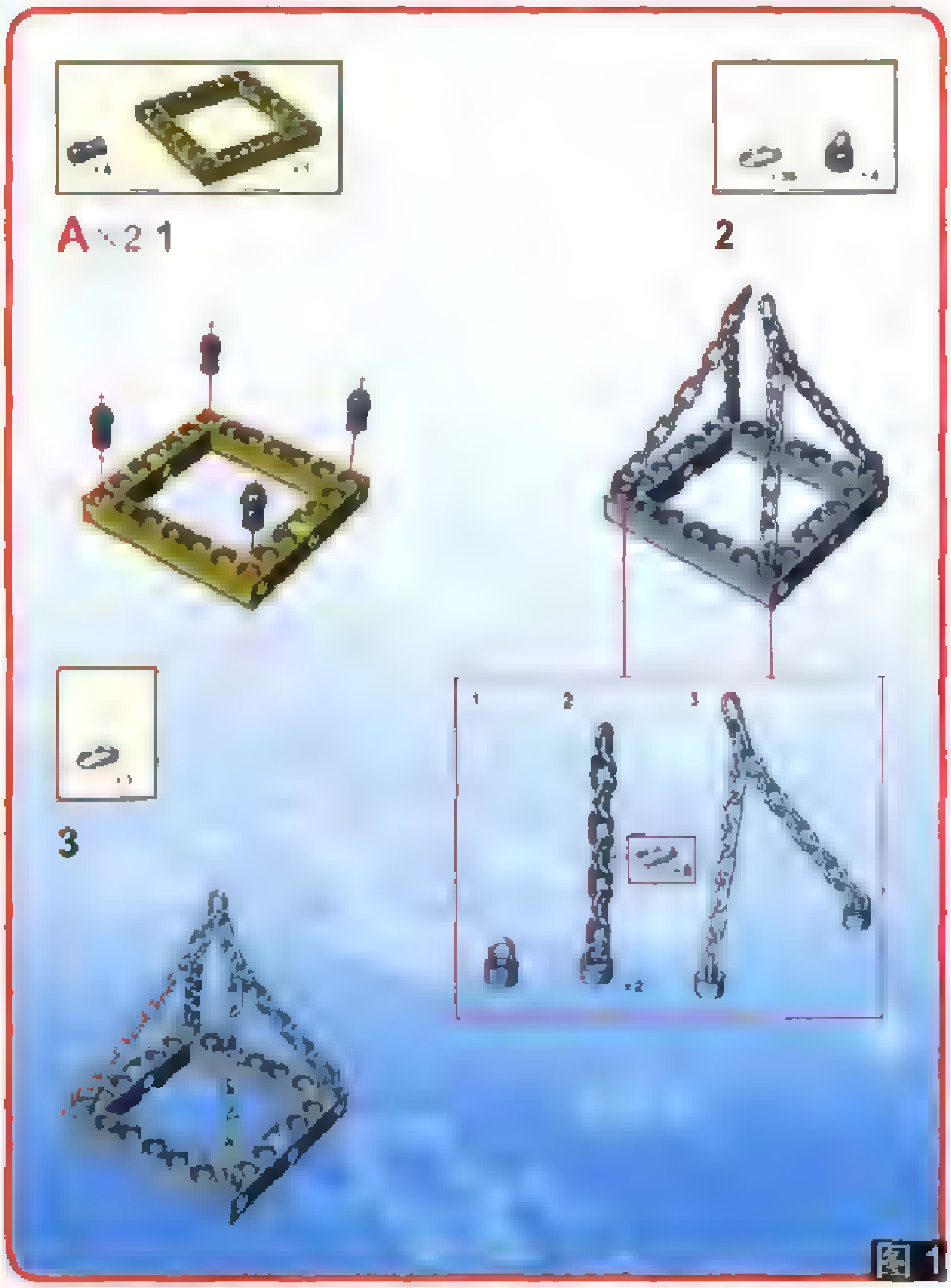


图1

二、接下来，我们来搭建天平的横梁。制作横梁我们需要的零件有：1个14孔长方形梁、4个10孔长方形梁、10个长连接销、2个吊钩。需要注意的是，横梁必须两边长短一致，受力均衡。

具体搭建步骤如图2所示。

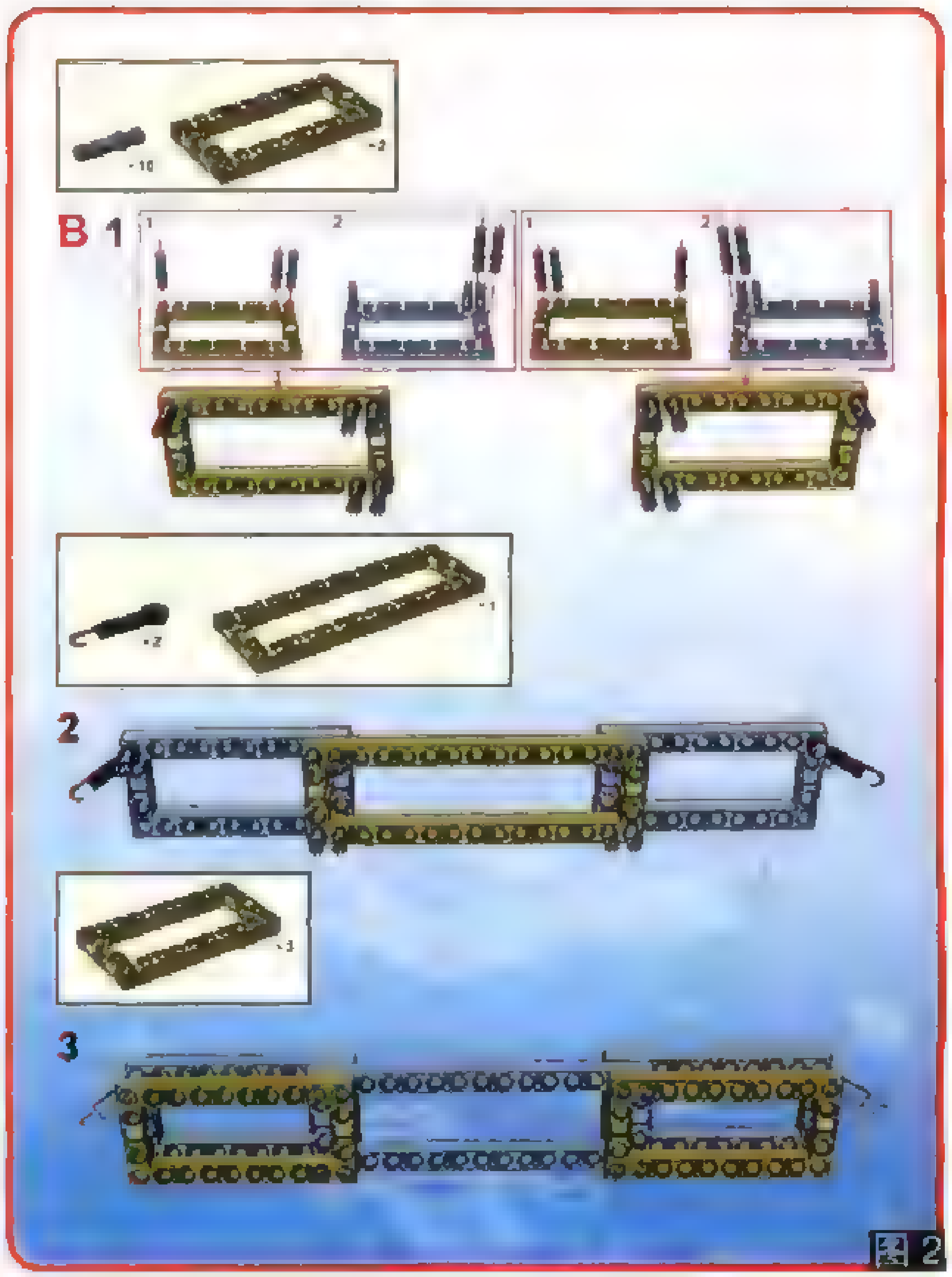


图2

三、接着我们制作天平的支架。支架的作用是支撑和连接。所需零件和具体搭建步骤如图3、图4所示。

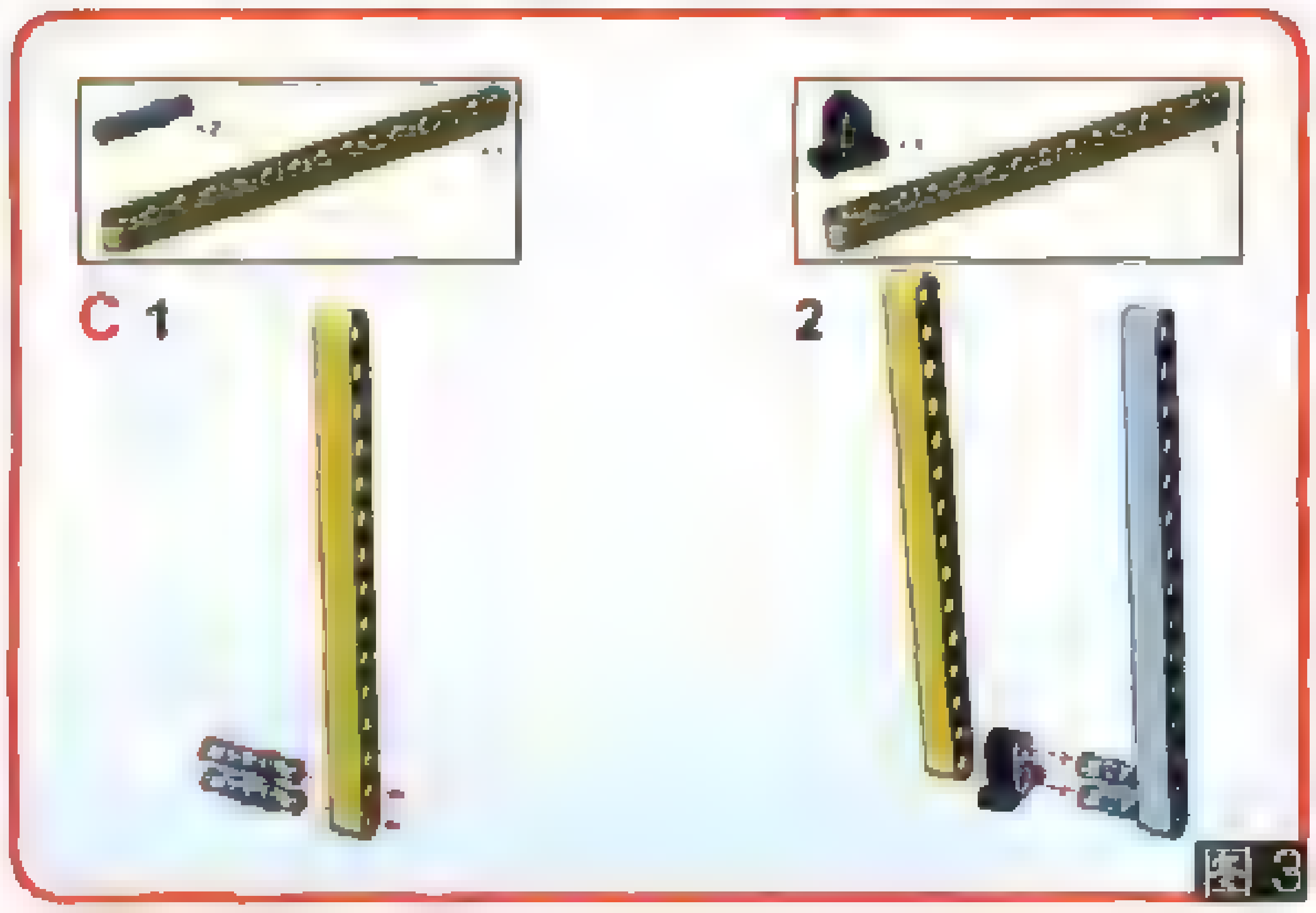


图3

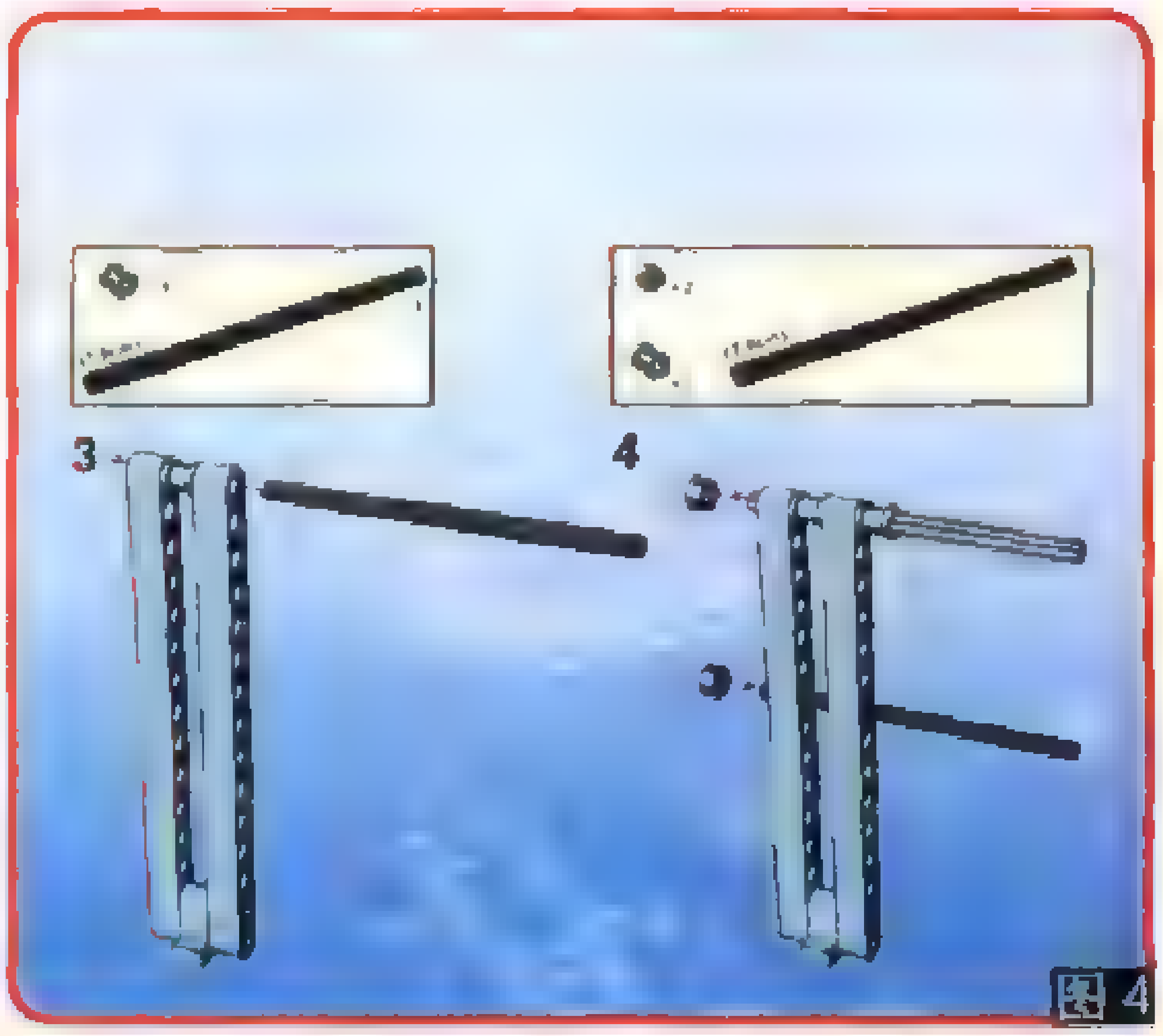


图4

四、我们需要把之前做好的部分都连接起来。

首先把做好的支架和横梁连在一块。注意：连接时一定要把连接点放在横梁的中间位置，使两边长度一致。

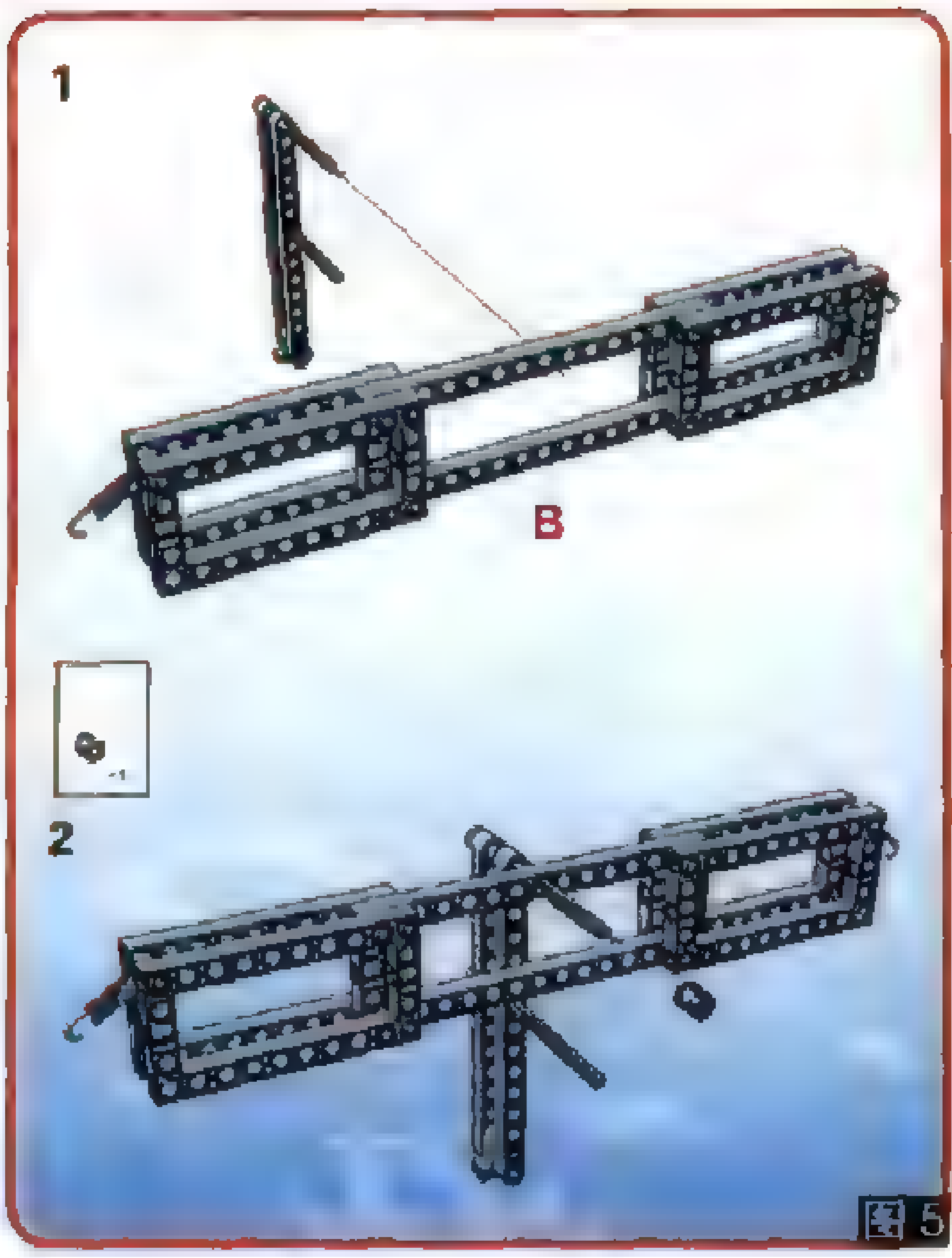


图5

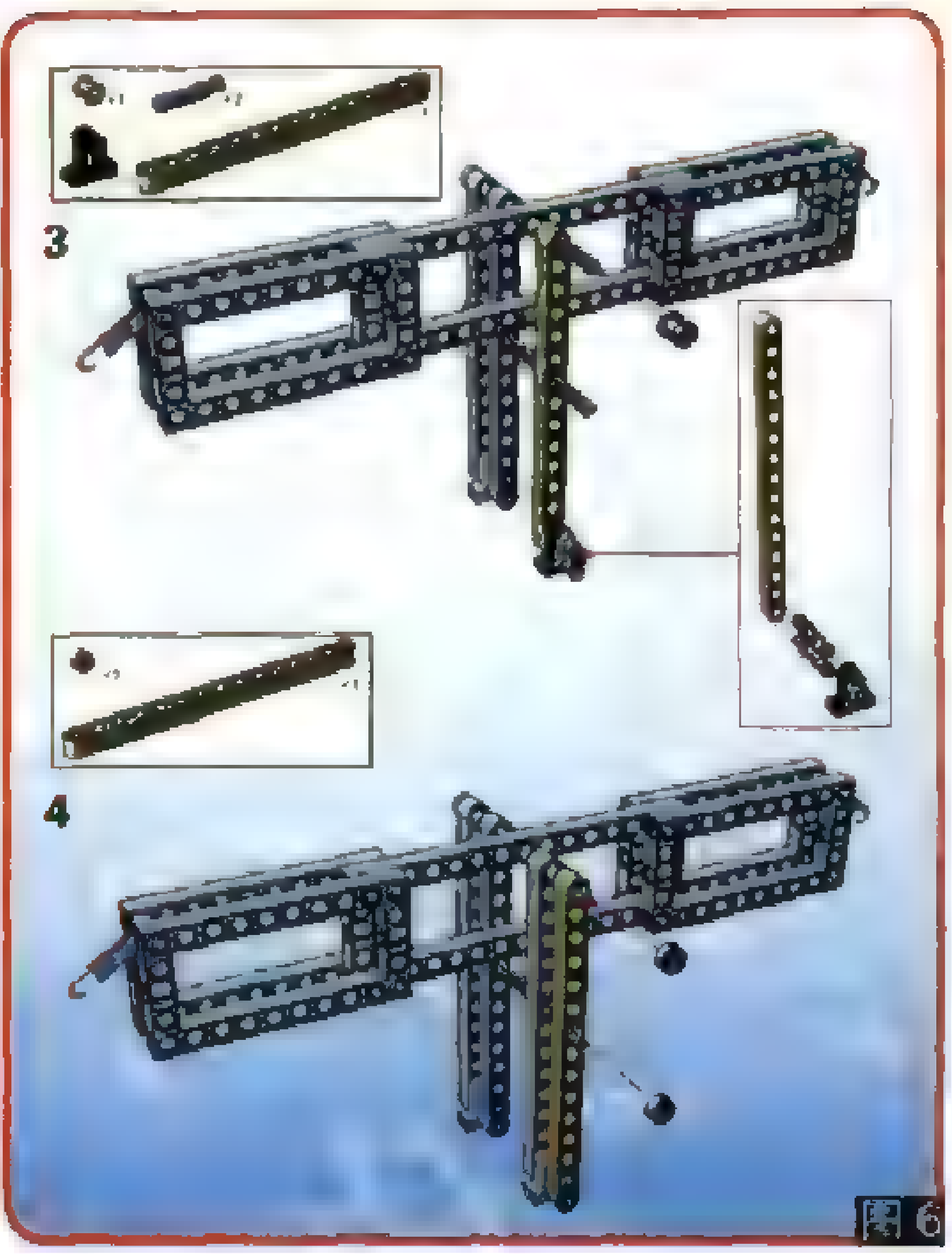


图6

接着，我们用1个14孔梁、4个1/2的销为天平制作一个稳定的底座。

最后，我们用吊钩把之前做好的秤盘和横梁连接起来。

具体搭建步骤如图5、图6、图7所示。

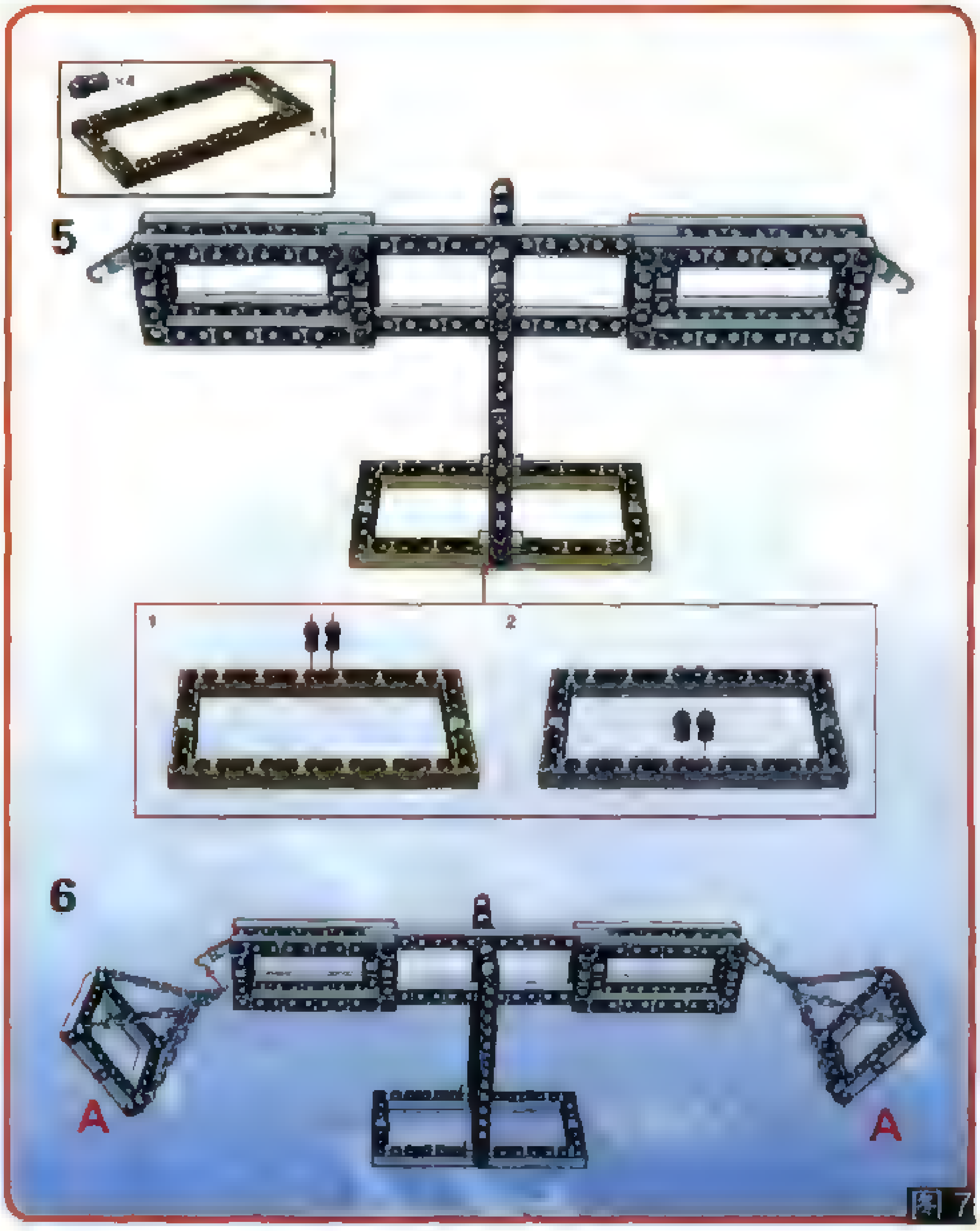


图7

【测试与思考】

1. 测试一下天平不放重物时两边是否平衡。

2. 测试一下天平一边放重物时是否会倾斜。

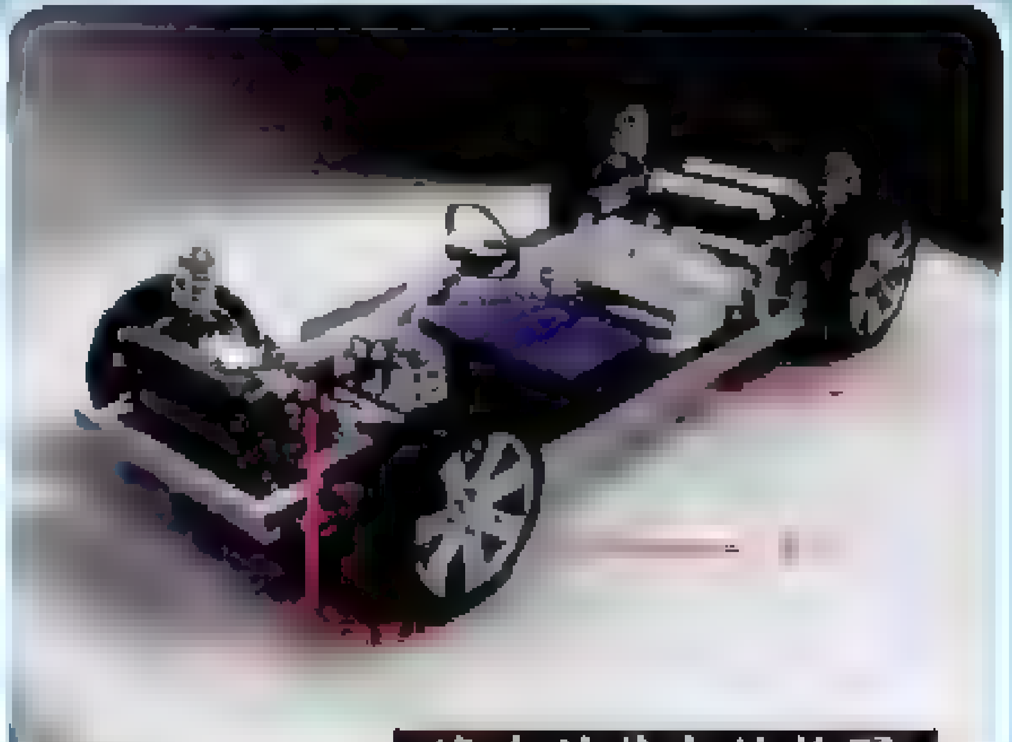
3. 如果支架的支点不在天平横梁的中间位置，看看会出现什么情况。

本期我们学习的是等臂杠杆，下期我们将学习费力杠杆。我们下期不见不散哦！

太阳能汽车

太阳能，是指太阳的热辐射能。太阳能是一种可再生能源，它具有无污染、可持续使用等优点。今天，我们就来制作一辆太阳能汽车。

首先，我们来了解一下汽车的基本结构，它包括车身、动力及传动系统、轮胎。



汽车的基本结构图

了解了现实中汽车的结构，我们再来看看今天的作品——太阳能汽车的基本结构：

这款作品来自焰火文化公司，感兴趣的“淀粉”可以在网上购买，即使拿不到这款作品，我们也能从制作教程中学到一些动手制作的技巧。

现在我们开始制作。面对这个复杂的太阳能汽车感到无从下手？没关系，我们把复杂的事情简单化，将太阳能汽车分为齿轮传动部分（图1）、动力输出部分（图2）、太阳能板（图3）三大部分，分别进行制作。

图1

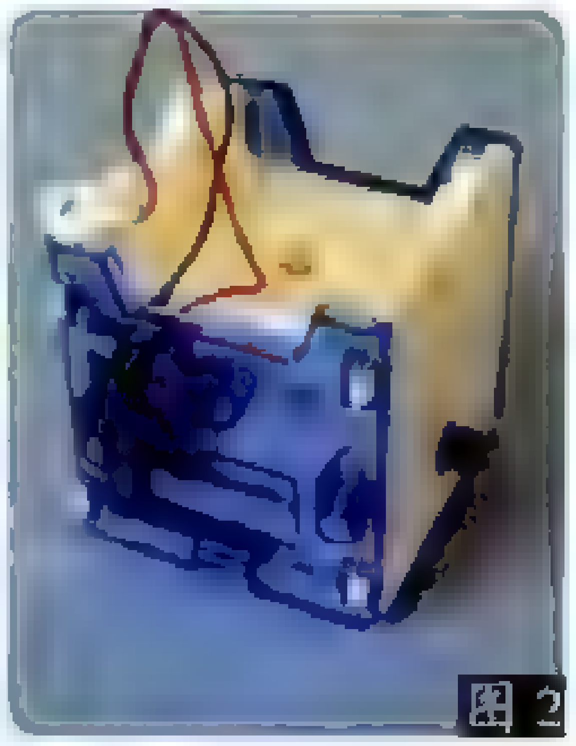


图2

图3

首先，我们来制作太阳能板。请根据图示进行制作。

接着，我们来制作动力输出部分。请根据图示进行制作。

然后，制作齿轮传动部分。
请根据图示进行制作。

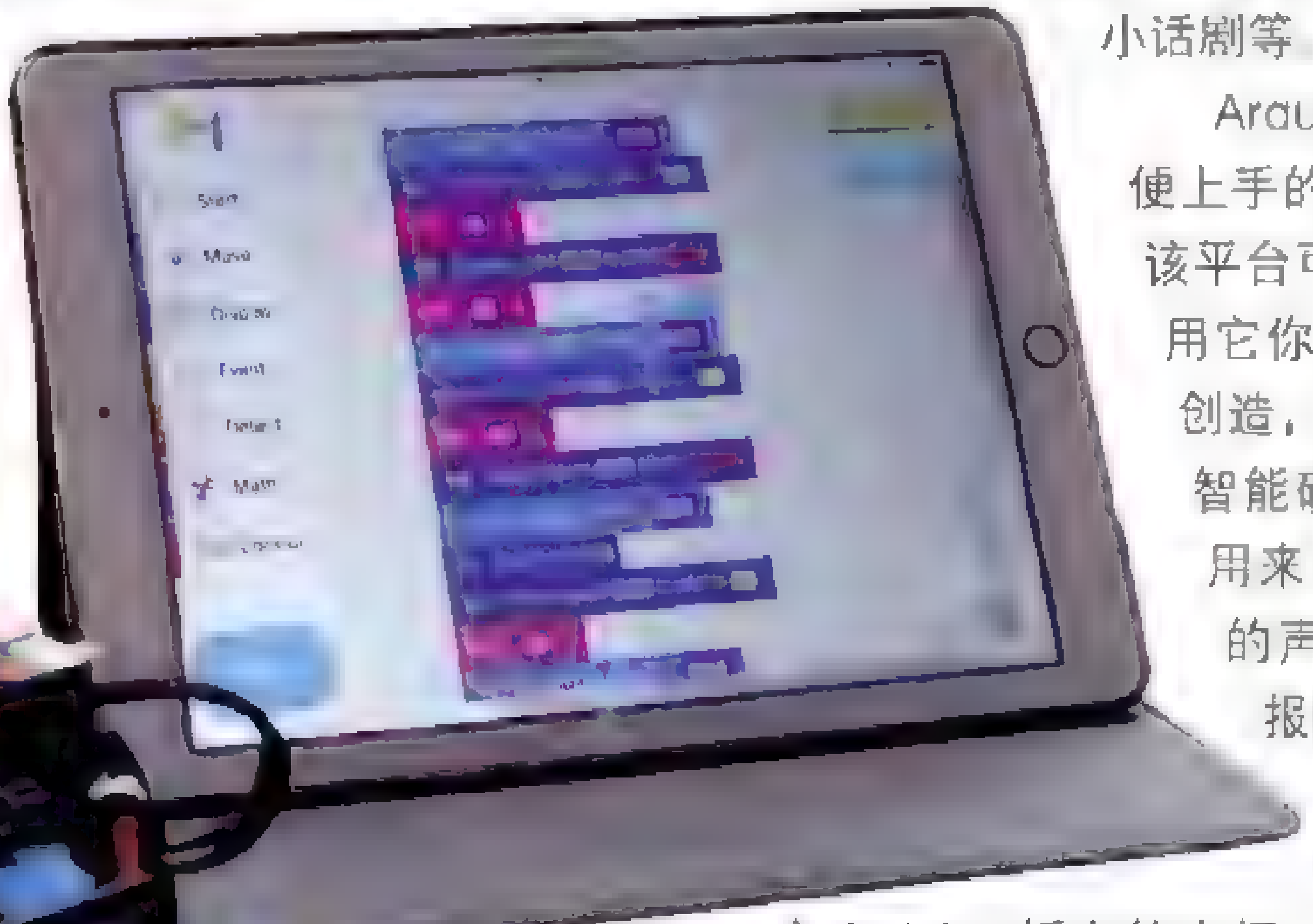
完成后用手试验齿轮转动是否流畅，并观察各个齿轮转动的方向。
将各部分进行组合。请根据图示进行制作。
红色线接正极，黑色线接负极。
好了，现在我们的太阳能汽车制作完
黄色固定轴要完全卡在车身上。

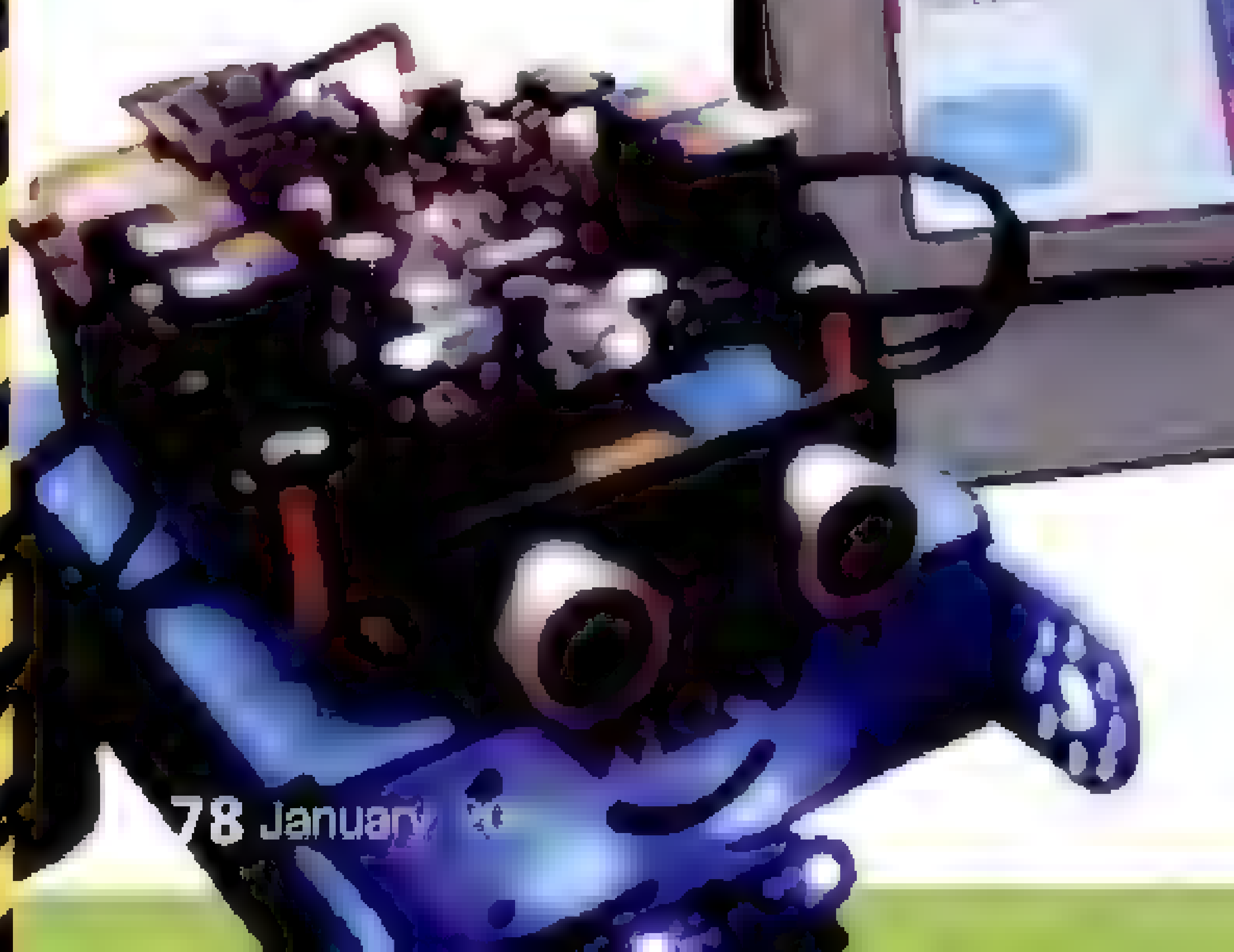
神奇的“开源”世界

● 淄博高新区华侨城小学 于恺

创客教育正在潜移默化地影响着教育的发展，而创客教育的发展得益于“开源（开放源码）”的发展。“开源”的代表有简易编程工具 Scratch、电子原型平台 Arduino、手机 APP 编程工具 APP invter 等。“开源”使得编程更加简单，便于学习。接下来向大家介绍“开源”软件和硬件结合的案例，让我们一起动手制作并体验“开源”的神奇。

Scratch 是一款由麻省理工学院（MIT）设计开发的面向少年儿童的简易编程工具，这款软件的开发团队被称为“终生幼儿园团队”。几乎所有的孩子都会在第一眼就喜欢上这款软件，想要用它来编写程序。在使用这款软件的时候，你可以直接用鼠标拖动构成程序的命令和参数，通过组合积木形状的模块来实现编程。所以，你只要会使用鼠标，就可以完成编程。咱们通过使用 Scratch 编程，可以制作一些小工具、小游戏、小话剧等。





Arduino 是一个便捷灵活、方便上手的“开源”电子原型平台，该平台可以使用 Scratch 编程，使用它你可以轻松完成电子硬件的创造，甚至可以完成一些简单的智能硬件的制作。Arduino 可以用来制作我们生活中经常使用的声控灯、交通信号灯、烟雾报警器、电子温度计等。

今天，我们使用 Scratch 与 Arduino 结合的方式点亮 Arduino 板上的小灯。这里我使用的 Scratch 编程软件为 mBlock，这个软件简单易操作，方便大家学习。

一、准备工作

1 下载软件 mBlock 并安装（图 1）。（下载地址：www.mblock.cc/zh-download）

图 1

2 将 USB 数据线的母头接在 Arduino 板上，公头接电脑的 USB 端（图 2）。

图 2

二、使用 mBlock 连接 Arduino 板

1 双击可爱的熊猫头像（打开 mBlock 程序）。

2 选择连接相应串口（图 3）。

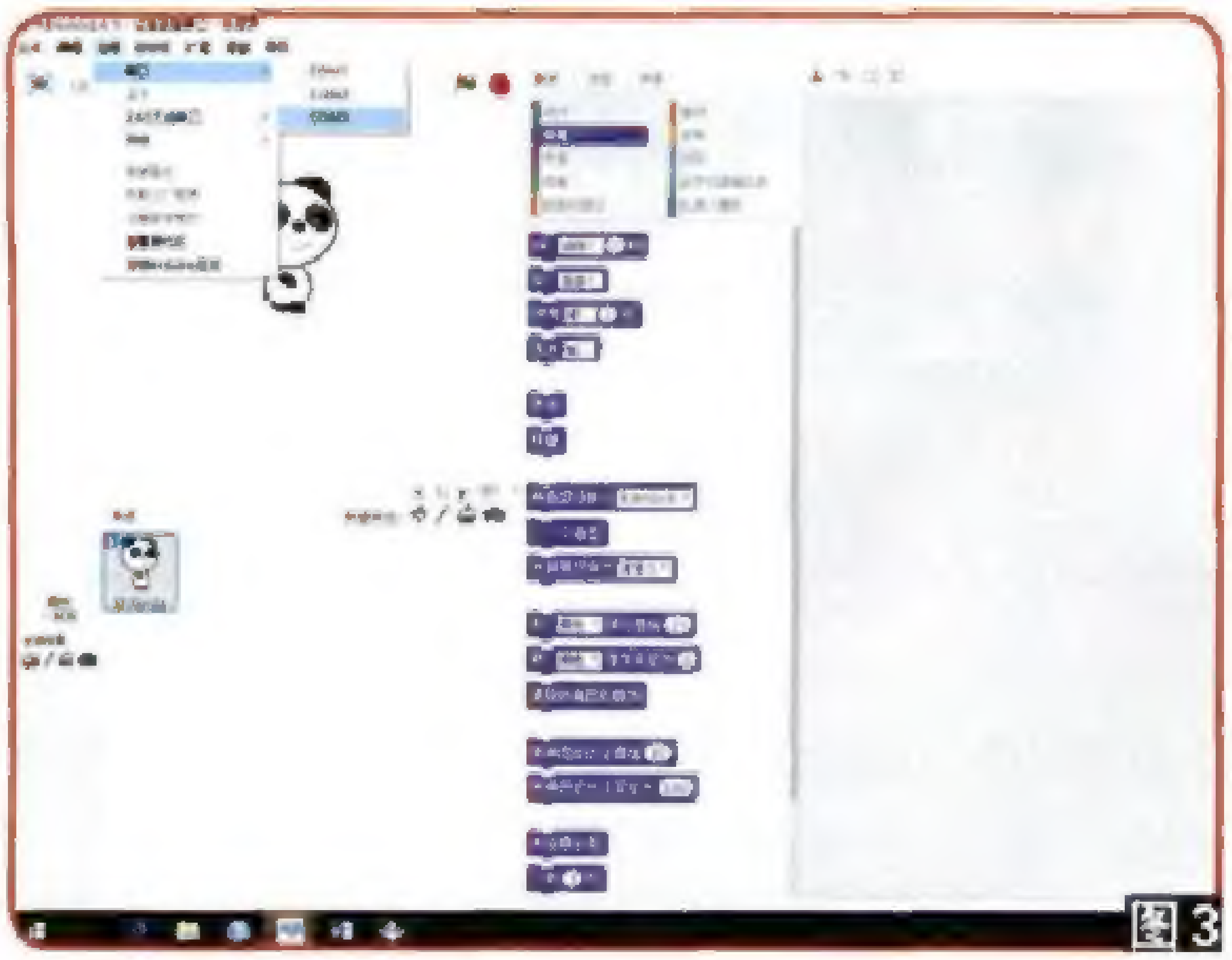


图 3

3 提示“已连接”后，安装固件（图 4）。这样，我们就把 Arduino 硬件与电脑上的 mBlock 连接起来了。

图 4

三、控制 Arduino 主板上的灯

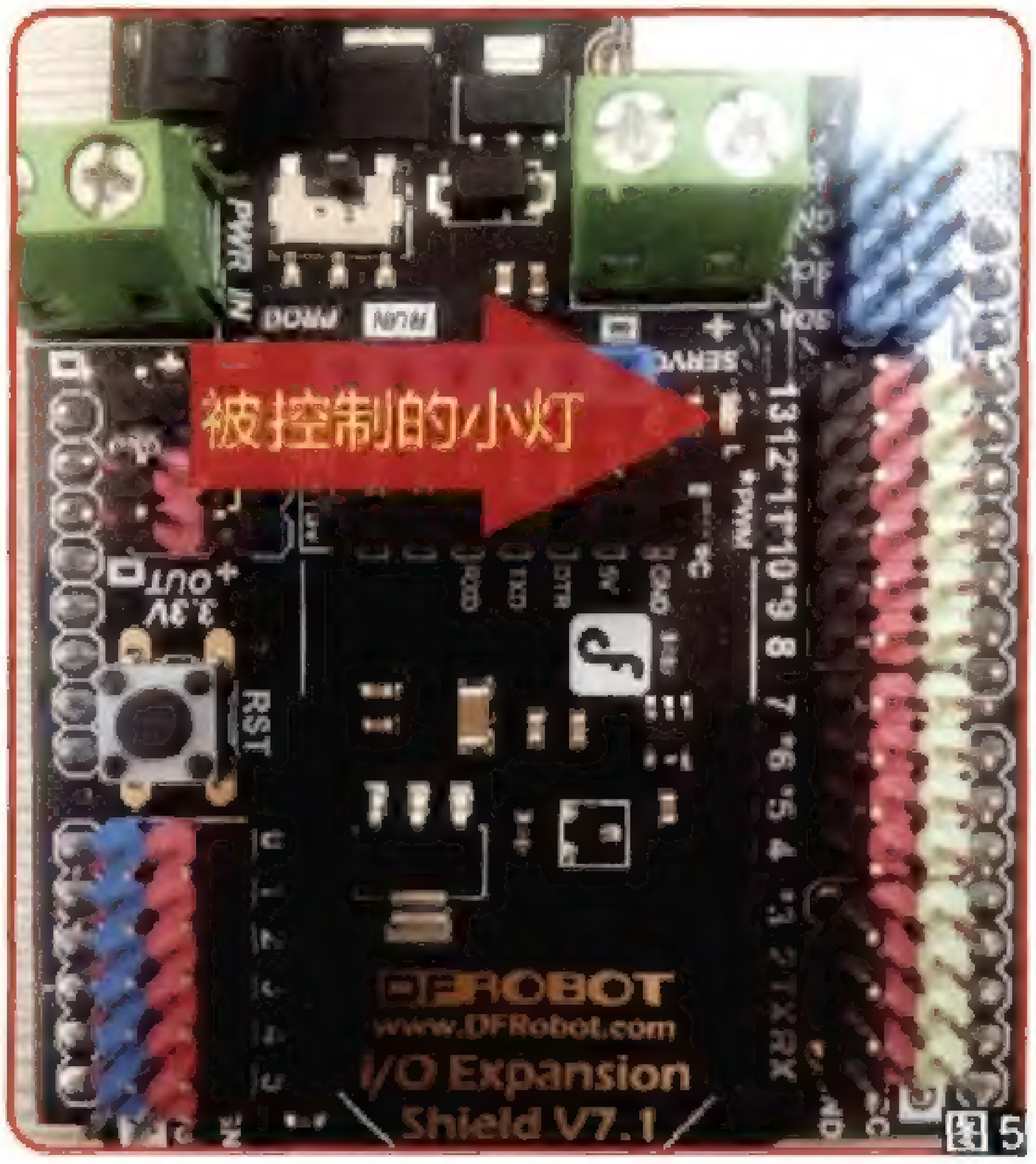


图 5

1 **给 Arduino 下指令。**

mBlock 与 Scratch 原版程序的主要区别，就是在“模块区”多了一个“机器人模块”（图 6），只要肯用心钻研，你还可以运用程序和硬件制作简单的机器人。军人以服从命令为天职，我们的 Arduino 硬件也是根据我们的指令来工作的，下面开始下指令吧。

选择“机器人模块”，拖动到编程区域，并将数字口“9”改为“13”。数字口只有两种状态：一种是高电平，一种是低电平。我们可以将数字口的状态比作灯的开关，高电平为开灯，低电平就是关灯。如果我们将数字口 13 的状态设置为“高电平”，那么这个操作的意思就是：将 13 号口的灯开启。接下来，我们要给程序下达一个开始命令，这样才可以点亮小灯。

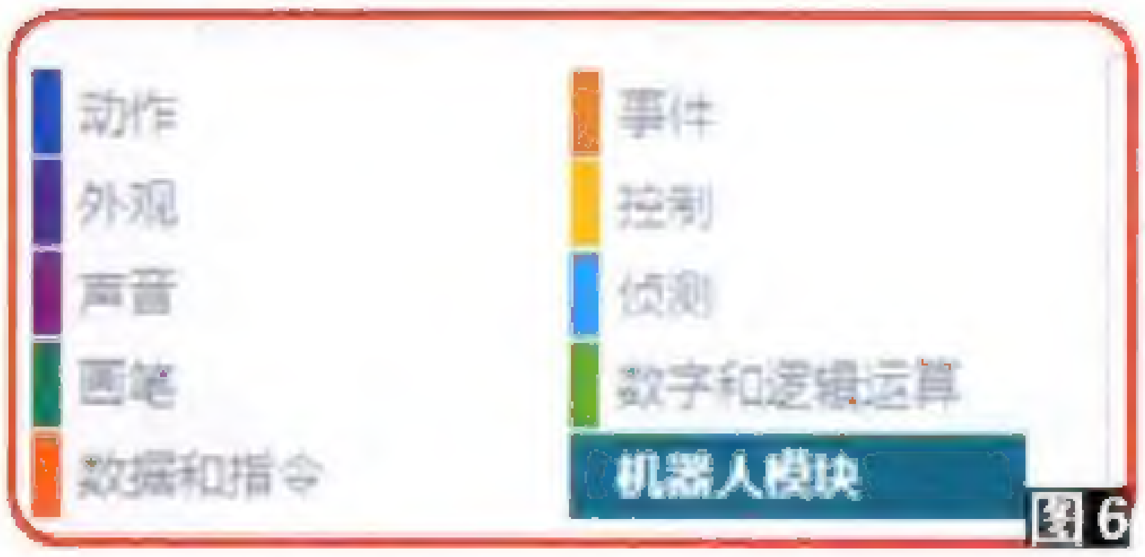


图6

单击“事件”模块，然后拖动积木 并放在“设置数字口 13 输出为高电平”程序块的上方。

你会发现，两个程序块在连接的时候中间出现白色的框，这说明它们可以结合在一起，成为一个组合体。

2 测试一下做得对不对。

单击“绿旗子”，程序开始运行（图 7）。观察小灯是否点亮（图 8）。

图7

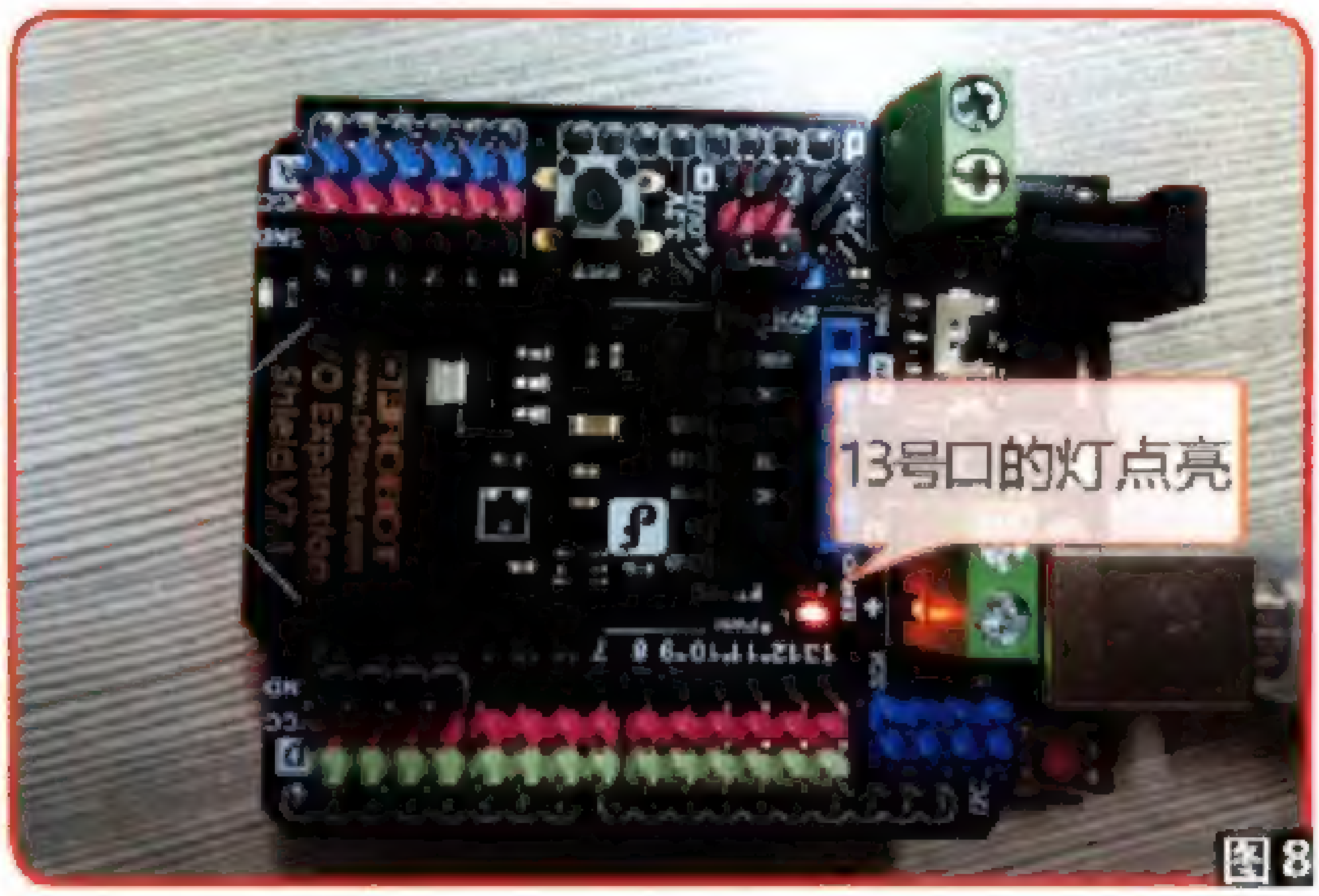


图8

3 让程序更加完善。

我们将程序模块中的“高电平”修改为“低电平”，这个设置可以将我们的 LED 灯关闭。

我们已经掌握了小灯的开启和关闭，那么我们可以利用小灯的开启和关闭制作什么呢？答案就是：闪烁的灯。让我们一起来试一下吧。

拖动“事件”模块里的 到编程区域，将数字口 13 设置为“高电平”，并放在“绿旗子”下方；添加“控制”模块里的 ，并将“1”修改为“0.5”；然后将 13 号口设置为“低电平”，放在“等待 0.5 秒”的下面。我们点击“绿旗子”运行一下，运行的结果是：灯亮了 0.5 秒之后熄灭。将上面的程序复制 2 次，我们就得到了让灯闪烁 3 次的效果（图 9）。

图9

好了，本期就到这里吧。既然走进了神奇的世界，就一定会精彩不断。敬请期待下一期吧！

Scratch 小创客（1）：神奇的编程“小猫”

● 杨岳川

一只来自美国的“小猫”

Scratch 来自美国麻省理工大学（MIT）媒体实验室，是一只神奇的编程“小猫”。拥有了它，你就会和编程成为好朋友，动画制作、电子音乐、科学实验、游戏和机器人编程等等，对你来说都会成为小菜一碟。不相信？那我们就一起来见识一下它的神奇吧！

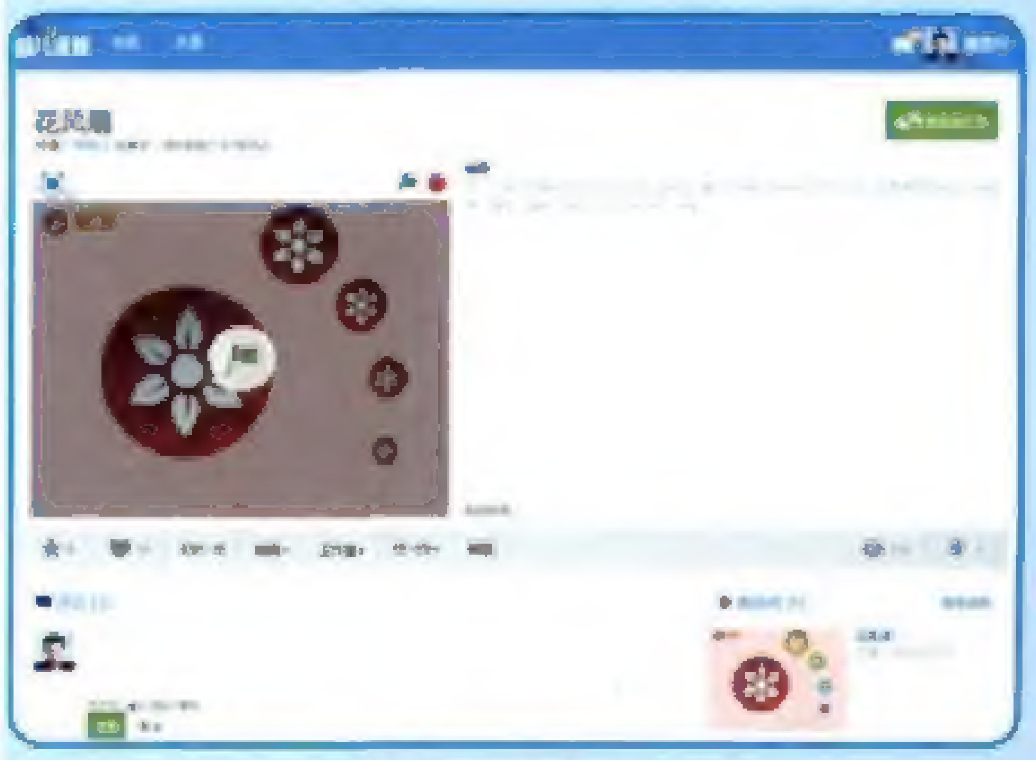
简洁却不简单

Scratch 是图形化编程软件，用它编程就像搭积木一样容易——鼠标轻轻一拖，就可以完成啦！是不是很容易？当然，外表简洁的它却拥有强大的编程功能和丰富的素材库。在它的帮助下，你可以轻松创作出各种有趣的作品。

丰富的素材库

和全世界的小朋友交流

Scratch 每天都在帮助世界各地的小朋友制作无穷无尽的创意编程作品。同时，它还提供了一个免费的网络交流社区。大家的作品不仅可以保存在网络上，还可以互相分享，交流学习。



阿儿法营

快来和“小猫”做朋友吧

Scratch 还是一只“开源猫”，它的开发团队将 Scratch 免费提供给每位想快乐编程的人。只要有互联网，你就能随时随地与“小猫”一起开心地“玩耍”啦。

Scratch 官方网站：scratch.mit.edu

国内 Scratch 相关网站：www.aerfaying.com（阿儿法营）

www.haohaodada.com（好好搭搭在线）

Scratch 软件下载二维码

更多相关资源下载二维码

欢乐艺术博物馆

◀◀◀ 享受乐趣的同时
发现艺术的存在 ▶▶▶

不得不爱这套书的6大理由

▶ 1个系列，20本书，20位举世闻名的绘画大师，20种神秘精彩的艺术人生，等你发现！

▶ 它的语言简单、易懂。

▶ 它将艺术家的生活故事与名画创作、名画欣赏联系起来，将那些看似遥不可及的伟大艺术作品和艺术文化知识轻松装进你的小脑瓜儿！

▶ 它有许多跟艺术大师互动的环节，轻松有趣，让你跟最好的朋友、最亲爱的家人共享美妙的时光，你们可以一边玩游戏，一边观察、思考，一同变身艺术达人！

▶ 你将与欧洲与北美洲国家的80多万名同龄人共享这场艺术盛宴！

▶ 你会爱上这套书的作者，她叫卡特琳·德·杜伍，是一名艺术史学家、画家，在比利时皇家美术馆工作，她的作品充满魅力。

◀◀◀ 图书信息

《欢乐艺术博物馆》

作者：［比］卡特琳·德·杜伍

出版：青岛出版社

购书方式：登录当当网，输入书名查找，或者扫描右侧二维码，点击购买。

总第334期　每月1日出版

ISSN 1007-4449